

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta strojní
Institut dopravy

Návrh obnovy vozidlového parku vybrané firmy

Restoration of vehicles for selected company proposal

Student: Petr Maceček

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Jan Famfulík, Ph.D.

Ostrava 2010

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta strojní
Institut dopravy

Zadání bakalářské práce

Student: **Petr Maceček**
Studijní program: **B2341 Strojírenství**
Studijní obor: **2301R002 Dopravní technika**
Téma: **Návrh obnovy vozidlového parku vybrané firmy**
Restoration of Vehicles for Selected Company Proposal

Zásady pro vypracování:

Cíl:

S využitím metody exponenciálních trendů stanovit vhodný okamžik pro vyřazení vozidel z provozu a postup obnovy vozidlového parku.

Osnova:

1. Popis a analýza stáří vozidlového parku firmy
2. Metoda exponenciálních trendů
3. Stanovení optima vyřazení vozidla s využitím empirických dat
4. Návrh na obnovu parku vozidel
5. Ekonomické posouzení navrhovaného řešení

Seznam doporučené odborné literatury:

1. Daněk. A.; Široký. J. Teorie obnovy dopravních prostředků. VŠB TU Ostrava, 2003.
ISBN 80-7078-568-3
2. Daněk. J; Široký. J; Famfulík. J. Výpočetní metody obnovy dopravních prostředků. Ostrava 1999.
ISBN 80-6122-41-7
3. Podklady provozovatele vozidel
4. Podklady výrobců vozidel

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jan Famfulík, Ph.D.**

Datum zadání: 18.12.2009

Datum odevzdání: 21.05.2010

doc. Ing. Vladimír Smrž, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Radim Farana, CSc.
děkan fakulty

Rád bych poděkoval Ing. Janu Famfulíkovi, Ph.D. za vedení bakalářské práce a poskytnutí cenných rad.

Místopřísežné prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

podpis studenta

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на ве́домі́, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen „VŠB-TUO“) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že diplomová (bakalářská) práce bude v elektronické podobě uložena v Ústřední knihovně VŠB-TUO k nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o kvalifikační práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo –bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на ве́домі́, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě :.....

.....

podpis

Jméno a příjmení autora práce:

Petr Maceček

Adresa trvalého pobytu autora práce: A.Gavlase 40/18, Ostrava, 700 30

Anotace bakalářské práce

Maceček, P. Návrh obnovy vozidlového parku vybrané firmy. Ostrava: Institut dopravy, Fakulta strojní VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2010, 72 s. Vedoucí práce: Famfulík, J.

Bakalářská práce se zabývá stanovením vhodného okamžiku pro vyřazení vozidla z vozidlového parku vybrané firmy. Výpočty byly prováděny pro 8 vozidel 3 značek a 4 typů. V úvodu práce jsem analyzoval daný vozidlový park. Dále jsem vysvětlil použitou metodu exponenciálních trendů, provedl ocenění vozidel a vypočítal jednotlivé optimální doby pro vyřazení jednotlivých vozidel. Dále jsem navrhl obnovu vozidlového parku a v závěru práce jsem provedl ekonomické posouzení návrhu obnovy vozidlového parku.

Annotation of thesis

Maceček, P. Restoration of vehicles for selected company proposal. Ostrava: Institution of transport, Faculty of Mechanical Engineering VŠB – Technical University of Ostrava, 2010, 72 p. Thesis head: Famfulík, J.

This Bachelor Thesis deals with the assignement of a suitable point for discarding vehicle from fleet of chosen company. Calculations were conducted for 8 vehicles of 3 brand names and 4 types. At the beginning I analyzed given fleet. Next I explained method of exponential trends, conducted appraisal of vehicles and calculated separate optimal times of discarding. Next I proposed restoration of fleet and finally I conducted economical recognition of proposal of restoration.

Obsah :

Kapitola	Strana
Seznam použitého značení.....	7
1. Úvod.....	8
1.1 Představení firmy.....	8
2. Popis a analýza stáří vozidlového parku firmy.....	9
3. Metoda exponenciálních trendů	11
3.1 Oceňování vozidel.....	14
4. Stanovení optima vyřazení vozidla s využitím empirických dat.....	25
5. Návrh na obnovu parku vozidel.....	36
6. Ekonomické posouzení navrhovaného řešení.....	39
7. Závěr.....	44
8. Přílohy.....	45
9. Zdroje, seznam tabulek, obrázků a příloh.....	71

Seznam použitého značení

A	Amplituda ceny vozidla	[Kč]
α	Součinitel rychlosti poklesu ceny vozidla	[-]
B	Amplituda udržovacích nákladů	[Kč]
β	Exponent nákladů na údržbu	[-]
CČV	Časová cena vozidla	[Kč]
DP	Doba provozu	[rok]
GO	Generální oprava	[-]
KP	Koeficient prodejnosti	[-]
PCV	Prodejní cena vozidla	[Kč]
PKM	Počet najetých kilometrů	[km]
RPSN	Roční procentní sazba nákladů	[%]
THVR	Redukovaná technická hodnota vozidla	[%]
ZA	Základní amortizace	[%]
ZAD	Základní procentuální srážka za dobu provozu	[%]
ZAP	Základní procentuální srážka za počet najetých kilometrů	[%]

1. Úvod

Cílem této práce je stanovit vhodný okamžik pro vyřazení vozidel z vozidlového parku firmy s využitím metody exponenciálních trendů a navrhnout postup obnovy vozidlového parku.

Data k řešení zadané problematiky poskytla firma Controltech s.r.o., která provozuje vozidlový park o 11 vozidlech různých značek.

V této bakalářské práci nejprve provedu analýzu stáří vozidlového parku firmy. V další části se zabývám teoretickým rozбором metody exponenciálních trendů, což je metoda, kterou jsem použil pro výpočet optimální doby provozu jednotlivých vozidel. Dále vysvětlím princip oceňování vozidel a provedu ukázkový výpočet pro jedno vozidlo. V další kapitole provedu výpočty optimálních dob jednotlivých vozidel. Po vyhodnocení výsledků v další kapitole navrhnou následnou obnovu vozidlového parku a nakonec provedu jeho ekonomické posouzení.

1.1 Představení firmy

Firma Controltech s.r.o., která pro tuto práci poskytla data o svém vozidlovém parku, je mezinárodní obchodní firma se sídlem v Kolíně. Zabývá se prodejem průmyslové automatizace, takže většina vozidlového parku slouží obchodním zástupcům firmy. Firma působí v České Republice, Slovensku a Maďarsku. Ve firmě pracuje celkem 45 zaměstnanců, z toho 26 v České Republice. K dispozici jsem měl data vozidel v působnosti české pobočky.



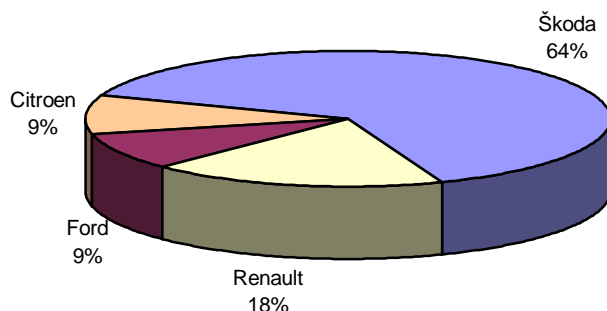
Obr. 1.1.1 Firma Controltech s.r.o

2. Popis a analýza stáří vozidlového parku firmy

Vozidlový park firmy Controltech s.r.o. se skládá celkem z 11 vozidel. Jedná se o vozidla značky Škoda, Renault, Ford a Citroen. Konkrétně se jedná o vozidla Škoda Octavia I. generace v benzínové motorizaci 1.6 - MPI a naftové motorizaci o objemu 1.9-TDI, Škoda Octavia II. generace v naftové motorizaci o objemu 1.9 – TDI, Renault Mégane v naftové motorizaci 1.5 – dCi, Citroen C5 v naftové motorizaci 1.6 – HDi. Většina vozidlového parku je ve variantě kombi. Žádné vozidlo vozového parku není vyrobeno před rokem 2003. Průměrné stáří vozů je 5,5 let. Do analýzy nejsou zahrnuta vozidla majitelů firmy. Celkový přehled automobilů vozového parku je zobrazen v tabulce 2.1. Údržba vozidel je prováděna převážně ve značkových autorizovaných servisech, proto jsou náklady na údržbu o něco vyšší. Jelikož nejsou k dispozici kompletní data o nákladech na údržbu všech vozidel (ne všechna vozidla byla zakoupena jako nová), rozhodl jsem se je vynechat, protože výsledky by byly velice nepřesné. Jedná se o vozidla Citroen C5 a dvě Škody Octavie I. generace.

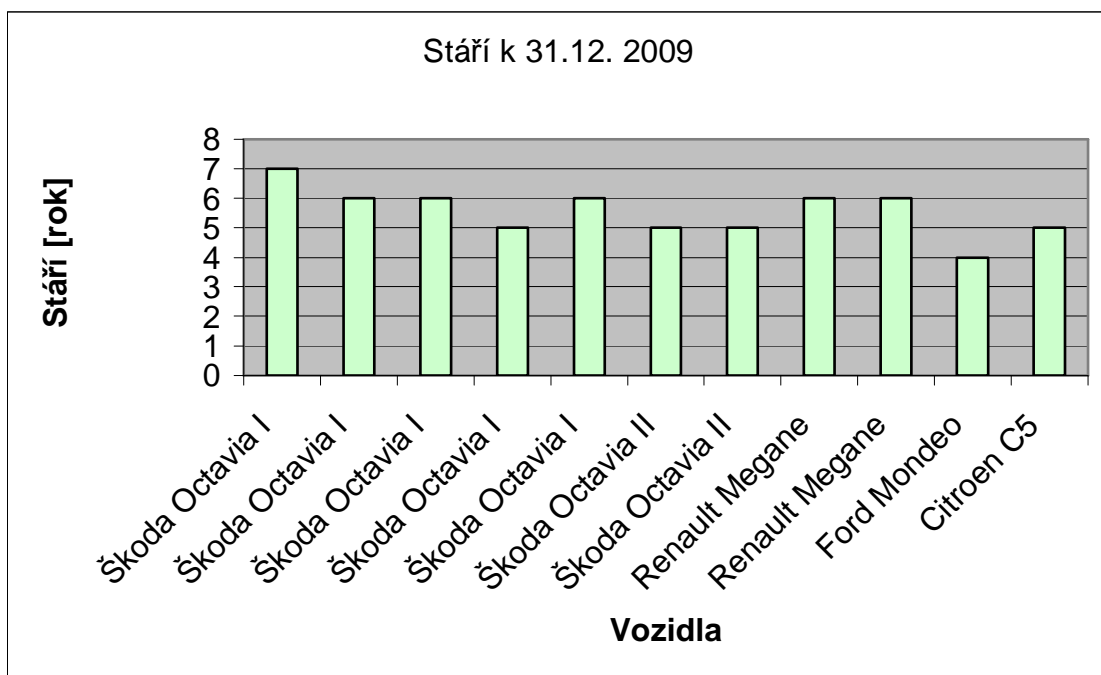
Tab. 2.1 Přehled vozidlového parku

Typ vozidla	Motorizace	Karoserie	Rok výroby	Stáří k 31.12. 2009
Škoda Octavia I	1.6 Mpi	Kombi	2003	7 let
Škoda Octavia I	1.9 TDi	Hatchback	2004	6 let
Škoda Octavia I	1.9 TDi	Hatchback	2004	6 let
Škoda Octavia I	1.9 TDi	Kombi	2005	5 let
Škoda Octavia I	1.9 TDi	Kombi	2003	6 let
Škoda Octavia II	1.9 TDi	Kombi	2005	5 let
Škoda Octavia II	1.9 TDi	Kombi	2005	5 let
Renault Megane	1.5 dCi	Kombi	2004	6 let
Renault Megane	1.5 dCi	Kombi	2004	6 let
Ford Mondeo	2.0 TDCi	Kombi	2006	4 let
Citroen C5	1.6 HDi	Kombi	2005	5 let



Obr. 2.1 Podíl značek ve vozidlovém parku

Z výšečového grafu na obr. 2.1 vidíme, že značka Škoda převažuje ostatní značky ve vozidlovém parku firmy.



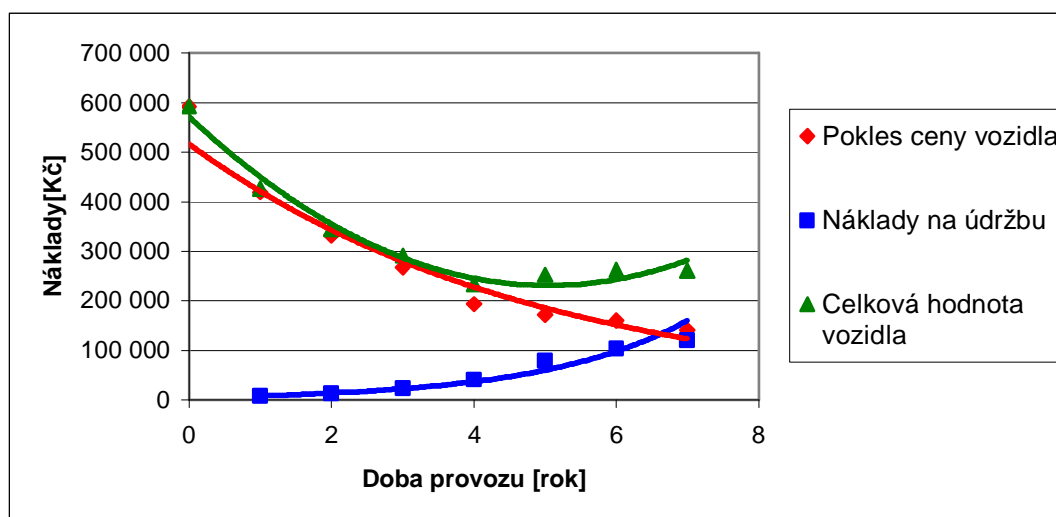
Obr. 2.2 Přehled stáří vozidel

Na obr. 2.2 vidíme graf, který znázorňuje stáří jednotlivých vozidel. Žádné vozidlo vozidlového parku není starší 7 let a mladší 4 let, průměrné stáří vozidlového parku je 5,5 let.

3. Metoda exponenciálních trendů

Metoda je založena na principu dvou exponenciál, na klesající exponenciále poklesu ceny vozidla, rostoucí exponenciále kumulativních nákladů na údržbu a křivce jejich součtu. Optimum pro vyřazení vozidla z vozidlového parku je nejnižší bod na křivce součtu, v tomto bodě nastal okamžik, kdy jsme do vozidla ještě moc neinvestovali a můžeme jej ještě prodat pro nás za příznivou cenu. Od tohoto bodu se zvyšující se dobou provozu náklady na údržbu neúměrně převyšují cenu vozidla. Tuto metodu můžeme využívat pouze za pomoci výpočetní techniky a potřebného softwaru. V mém případě jsem využíval software MS Excel firmy Microsoft.

Optimalizačním kritériem této metody je stanovit vhodný okamžik, kdy vozidlo prodat, abychom jej ještě prodali pro nás za poměrně příznivou cenu a aniž bychom do údržby moc investovali. [1]

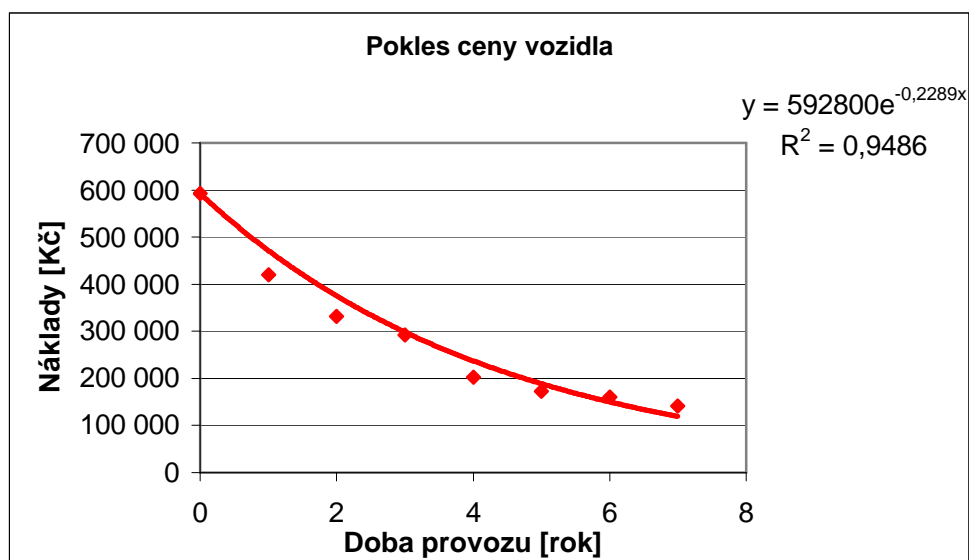


Obr. 3.1 Graf celkové hodnoty vozidla, poklesu ceny vozidla a kumulativních nákladů na údržbu

Exponenciála poklesu ceny vozidla je dána rovnicí:

$$N_c = A \cdot e^{-\alpha \cdot t} \quad (3.1)$$

kde N_c je hodnota vozidla v čase t [Kč]
 A je amplituda ceny vozidla- pořizovací cena vozidla [Kč]
 α je součinitel rychlosti poklesu ceny vozidla [-]
 t je doba provozu vozidla [rok]



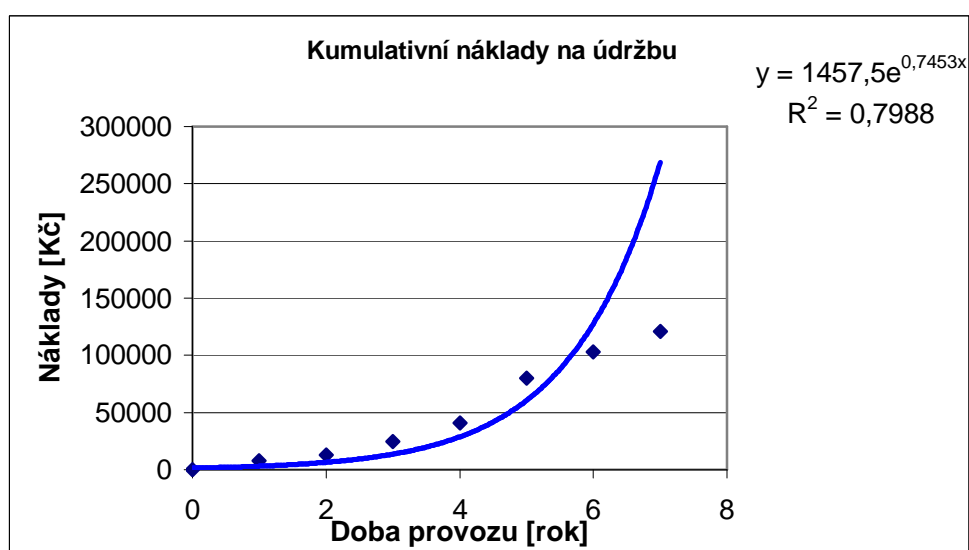
Obr.3.2 Graf poklesu ceny vozidla

Na obr. 3.2 vidíme, jak cena vozidla klesá v závislosti na jeho době provozu. Je to dáno jak fyzickým opotřebením, tak morálním stárnutím.

Exponenciála kumulativních nákladů na údržbu je dána rovnicí:

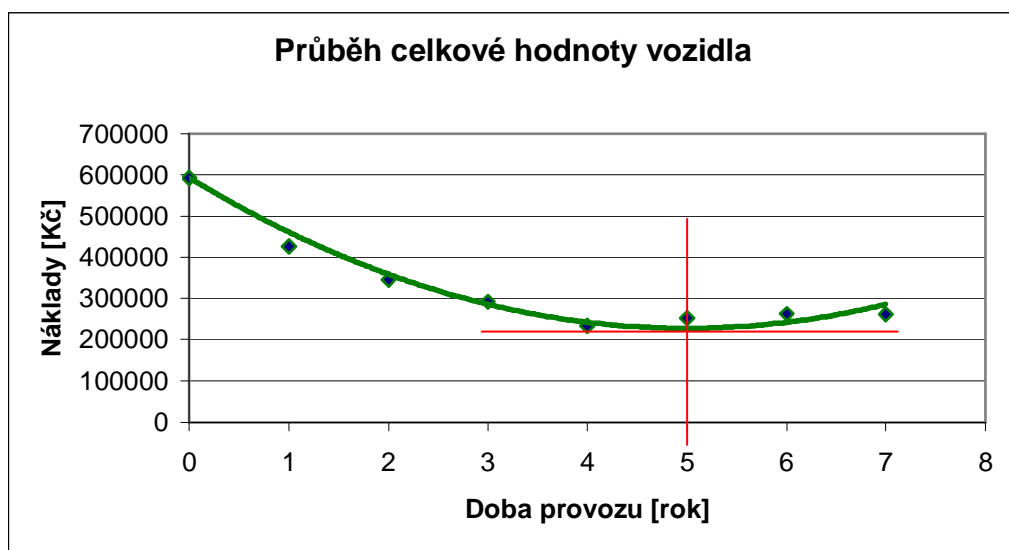
$$N_u = B \cdot e^{\beta \cdot t} \quad (3.2)$$

kde N_u jsou náklady na údržbu v čase t [Kč]
 B je amplituda udržovacích nákladů [Kč]
 β je exponent nákladů na údržbu [-]
 t je doba provozu vozidla [Kč]



Obr.3.3 Graf kumulativních nákladů na údržbu

Z obr 3.3 je patrné, že se zvyšující se dobou provozu rostou kumulativní náklady na údržbu.



Obr. 3.4 Graf celkové hodnoty vozidla s vyznačeným optimem vyřazení

Abychom přesně vypočítali nejnižší bod na křivce součtu, počítáme ho jako lokální minimum funkce. To znamená, že součet rostoucí exponenciály a klesající exponenciály derivujeme podle času t a pokládáme rovno nule, protože směrnice tečny v tomto bodě je rovna nule. Dále z této rovnice vyjádříme dobu t , což je pro nás optimální doba pro vyřazení.

Odvození času t (čas pro vyřazení vozidla) :

$$N_v = N_c + N_u$$

$$\frac{N_c}{dt} = -\alpha \cdot A \cdot e^{-\alpha \cdot t}$$

$$\frac{N_u}{dt} = \beta \cdot B \cdot e^{\beta \cdot t}$$

$$-\alpha \cdot A \cdot e^{-\alpha \cdot t} + \beta \cdot B \cdot e^{\beta \cdot t} = 0$$

$$\alpha \cdot A \cdot e^{-\alpha \cdot t} = \beta \cdot B \cdot e^{\beta \cdot t}$$

rovnici dělíme $\beta \cdot B$

$$\frac{\alpha \cdot A}{\beta \cdot B} \cdot e^{-\alpha \cdot t} = e^{\beta \cdot t}$$

rovnici z log aritmujeme

$$\begin{aligned}
\ln \frac{\alpha \cdot A}{\beta \cdot B} + (-\alpha \cdot t) &= \beta \cdot t \\
\ln \frac{\alpha \cdot A}{\beta \cdot B} &= \beta \cdot t + \alpha \cdot t \\
\ln \frac{\alpha \cdot A}{\beta \cdot B} &= t \cdot (\beta + \alpha) \\
\Rightarrow t_{opt} &= \ln \frac{\alpha \cdot A}{\beta \cdot B} \cdot \frac{1}{(\alpha + \beta)}
\end{aligned} \tag{3.3}$$

Postup výpočtu:

- 1) Nejprve musíme vyfiltrovat z celkových nákladů na vozidlo pouze náklady na údržbu (servisní prohlídky, náhradní díly, údržba vozidla, výměna pneumatik, apod.) za jednotlivé roky provozu, poté je kumulativně sčítáme. Vytvoříme graf, kde za x-ové hodnoty dosazujeme jednotlivé roky provozu, popřípadě to mohou být ujeté kilometry, a za y-ové hodnoty dosazujeme kumulativní náklady na údržbu během jednotlivých let (ujetých km) provozu. Po vykreslení grafu v programu excel provedeme exponenciální regresi - přidáme exponenciální spojnici trendu. V možnostech spojnice trendu necháme zobrazit rovnici regrese a hodnotu spolehlivosti R, která udává kvalitu proložení. Z rovnice regrese $y = B \cdot e^{\beta \cdot t}$ zjistíme součinitele B a β .
- 2) Provedeme odhad ceny vozidla po jednotlivých letech provozu. Po provedení ocenění vynášíme hodnoty opět do grafu, kde za x-ové hodnoty dosazujeme jednotlivé roky (km) provozu a za y-ové hodnoty vozidla po jednotlivých letech (km) provozu. Po vykreslení grafu v programu excel provedeme exponenciální regresi - přidáme exponenciální spojnici trendu. V možnostech spojnice trendu necháme zobrazit rovnici regrese a hodnotu spolehlivosti R. Z rovnice regrese $y = A \cdot e^{-\alpha \cdot t}$ zjistíme součinitele A a α .
- 3) Pomocí odvozeného vzorce (3.3) vypočítáme optimální čas pro vyřazení vozidla

3.1 Oceňování vozidel

Protože pokles ceny vozidla je jedním z parametrů metody exponenciálních trendů, je nezbytné provést ocenění vozidel vozidlového parku, rozhodl jsem se tak učinit jak dle

znaleckého standardu čísla I/2005 Oceňování motorových vozidel, tak odhad tržní ceny dle inzerce. Vypočítal jsem redukovanou technickou hodnotu THVR všech vozidel po jednotlivých letech provozu. Dále jsem provedl odhad tržních cen dle největších serverů s ojetými vozidly www.tipcars.cz a www.sauto.cz. Po získání THVR a tržní ceny jsem spočítal koeficient prodejnosti KP.

Základní pojmy [2]:

Redukovaná technická hodnota (THRV;%)

Redukovaná technická hodnota vozidla je zbytek technického života vozidla k datu ocenění v porovnání s vozidlem továrně novým (THVR = 100%) a jeho prognózovanou životností. Uvažuje se pro vozidlo bez pneumatik a mimořádné výbavy.

Koeficient prodejnosti (KP;-)

Koeficient prodejnosti je průměr z jednotlivých podílů dosahovaných prodejních cen a časových cen vozidel určitého, resp. srovnatelného typu v rozhodné době a v rozhodném místě.

Časová cena (CČV;Kč)

Časová cena je cena věci k datu ocenění vypočtená tak, že od prodejní či jiné obdobné ceny této věci stanovené k datu ocenění - výchozí ceny, se odečte částka odpovídající skutečnému opotřebení dané věci, k němuž došlo v době od jejího pořízení jako nové do data ocenění

Základní amortizace (ZA;%)

Základní amortizace je aritmetický průměr základní procentuální srážky za dobu provozu (ZAD) a základní procentuální srážky za počet ujetých kilometrů (ZAP) podle základních amortizačních stupnic uvedených v tabulce 3.1.1 a 3.1.2.

Doba provozu (DP;rok)

Doba provozu je doba od data uvedení vozidla do provozu do data jeho ocenění. Pokud bylo vozidlo uvedeno do provozu v jiném roce než je rok jeho výroby, uvažuje se doba provozu od 1. ledna roku následujícího po roku výroby. Byla-li provedena GO vozidla, uvažuje

se pro výpočet základní amortizace doba provozu od jejího provedení. Pro stanovení základní procentuální srážky za dobu provozu se podle amortizačních stupnic uvažuje i započatý rok provozu, t.j. např. vozidlo v 6. roce provozu, apod.

Počet ujetých kilometrů (PKM;km)

Počet ujetých kilometrů je počet ujetých kilometrů vozidla od jeho uvedení do provozu, resp. od GO do data ocenění.

Stanovení redukované technické hodnoty

Základní amortizace se stanoví na základě doby provozu vozidla DP a počtu ujetých kilometrů PKM. Pro daný druh vozidla se z amortizačních stupnic zjistí základní procentuální srážka za dobu provozu (ZAD) a základní procentuální srážka za počet ujetých kilometrů (ZAP). Maximální procentuální srážka za dobu provozu je 90%. Základní amortizace pak je aritmetickým průměrem těchto hodnot.

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} \quad [\%] \quad (3.1.1)$$

kde ZA je základní amortizace [%]

ZAD je základní procentuální srážka za dobu provozu [%]

ZAP je základní procentuální srážka za počet ujetých kilometrů [%]

Tab. 3.1.1 Základní procentuální srážka za dobu provozu (ZAD) [2]

Doba provozu vozidla roky	% srážka za rok provozu pro vozidla do zdvihového objemu 950 cm ³	% srážka za rok provozu pro vozidla od zdvihového objemu 951 cm ³ do 2.000 cm ³	% srážka za rok provozu pro vozidla o zdvihovém objemu od 2.001 cm ³
1	15	25	33
2	25	33	40
3	33	40	45
4	40	45	50
5	45	50	55
6	50	55	60
7	55	60	65
8	60	65	70
9	65	70	74
10	70	74	78
11	74	78	82
12	78	82	86
13	82	86	90
14	86	90	90
15 a další	90	90	90

Tab. 3.1.2 Základní procentuální srážka za počet ujetých km (ZAP) [2]

Osobní automobily se zdvihovým objemem válců motoru [cm ³]	Rozsah ujetých kilometrů	% srážka za každých 1000 km čtyřdobý motor a ostatní skupiny
do 950	do prvních 15.000	1,33
	další	0,67
951 – 2000	do prvních 20.000	1,00
	další	0,50
2001 – 3000	do prvních 30.000	0,67
	další	0,33
nad 3000	do prvních 40.000	0,50
	další	0,25

Stanovení koeficientu prodejnosti KP

Koeficient prodejnosti se zjistí z prodejních a časových cen vozidel stejného popř. srovnatelného typu, dosahovaných v posuzovaném období a místě v prodejnách ojetých vozidel. Stanovení KP pro daný typ se provede tak, že u vozidel z již uskutečněných prodejů se zjistí jejich technický stav, stanoví se jejich ZA a to obvykle jen na základě jejich DP a PKM, a vypočte se časová cena vozidla.

Koeficient prodejnosti nám říká, jak je o daný typ vozidla zájem při prodeji; čím vyšší KP, tím je auto (teoreticky) lépe prodejné za vyšší cenu.

Koeficient prodejnosti vozidla KP se vypočte podle vztahu:

$$Kp = \frac{PCV}{CČV} \quad [-] \quad (3.1.2)$$

kde PCV je prodejní cena vozidla (tržní cena) [Kč]

CČV je časová cena vozidla [Kč]

Ukázkový výpočet:

Vstupními parametry pro výpočet časové ceny vozidla jsou:

- Objem motoru
- Doba provozu
- Pořizovací cena vozidla
- Počet najetých kilometrů

Ukázkový výpočet bude proveden na vozidle Škoda Octavia I 1.6 MPI:

Výpočet pro 1. rok provozu

Vstupní parametry:

- Objem motoru – 1600 ccm³
- Doba provozu – 1 rok
- Pořizovací cena vozidla – 521 700 Kč
- Počet najetých kilometrů (1. rok) – 15 000 Km

1.rok:

Najeto 15 000 km

ZAD : 25%

ZAP : prvních 15 000 km = 15%

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{25 + 15}{2} = 20\%$$

$$THRV = 100\% - 20\% = 80\%$$

$$CČV = \underline{\underline{417360 \text{ Kč}}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 409 012 Kč.

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{409012}{417360} = 0,98$$

Jelikož námi posuzované vozidlo má objem motoru 1600 ccm³, počítáme základní procentuální srážku za dobu provozu vozidla ZAD z prostředního sloupce v tabulce 3.1.1. Pro 1. rok doby provozu vozidla činí základní procentuální srážka ZAD za dobu provozu 25%. Základní procentuální srážka za počet najetých kilometrů ZAP činí 15%, protože vozidlo má najeto 15 000 km, proto dle tabulky 3.1.2 je srážka 1% za každých 1000 km do

nájezd 20 000 km. Nyní máme vyčíslenou základní procentuální srážku za dobu provozu ZAD a za počet najetých kilometrů ZAP, proto provedeme součet těchto srážek a podělíme dvěma podle vzorce (3.1.1). Dále vypočítáme redukovanou technickou hodnotu vozidla THVR tak, že od 100% hodnoty vozidla odečteme základní amortizaci vozidla ZA. Nyní vynásobíme redukovanou technickou hodnotu vozidla THVR pořizovací cenou vozidla a dostaneme časovou cenu vozidla CČV. Dále je pro výpočet koeficientu prodejnosti KP nezbytné zjistit průměrnou prodejní cenu vozidla. V tomto případě jsem zjistil průměrnou cenu z inzerce vozidla 409 012 Kč. Podle vzorce (3.1.2) provedeme podíl prodejní ceny vozidla a časové ceny vozidla, v tomto případě dostáváme hodnotu 0,98.

Výpočet pro 2. rok provozu

Vstupní parametry:

- Objem motoru – 1600 ccm³
- Doba provozu – 2 roky
- Pořizovací cena vozidla – 521 700 Kč
- Počet najetých kilometrů (1. rok) – 31 000 Km

2.rok:

Najeto 31000 km

ZAD : 33%

ZAP : prvních 20000 km = 20%

dalších 11000 km = 11 · 0,5 = 5,5%

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{33 + (20 + 5,5)}{2} = 29,25\%$$

$$THRV = 100\% - 29,25\% = 70,75\%$$

$$CČV = \underline{\underline{369103 \text{ Kč}}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěná z inzerce je 350 648 Kč.

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{350648}{369103} = 0,95$$

Pro 2. rok provozu je výpočet velice podobný, mění se pouze parametr počet najetých kilometrů na 31 000 km a doba provozu na 2 roky. Základní procentuální srážka za dobu provozu činí dle tabulky 3.1.1 33%, základní procentuální srážka za počet najetých kilometrů je 25,5%, protože dle tabulky 3.1.2 odpovídá prvním 20 000 km 20% a zbytku,

tedy 11 000 km 0,5% za každých 1000 km, což je 5,5%. Dle vzorce (3.1.1) dostaneme základní amortizaci ZA 29,25%. Po odečtení základní amortizace ZA od 100% hodnoty vozidla dostaneme redukovanou technickou hodnotu vozidla THVR 70,75%. Časová cena vozidla CČV je 369 103 Kč. Průměrnou tržní cenu jsem zjistil 350 648 Kč. Koeficient prodejnosti KP jsem vypočítal dle vzorce (3.1.2) 0,95.

Výpočet pro 3. rok provozu

Vstupní parametry:

- Objem motoru – 1600 ccm³
- Doba provozu – 3 roky
- Pořizovací cena vozidla – 521 700 Kč
- Počet najetých kilometrů (1. rok) – 46 000 Km

3.rok:

Najeto 46000 km

ZAD : 40%

ZAP : prvních 20000 km = 20%

dalších 26000 km = 26 · 0,5 = 13%

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{40 + (20 + 13)}{2} = 36,5\%$$

$$THRV = 100\% - 36,5\% = 63,5\%$$

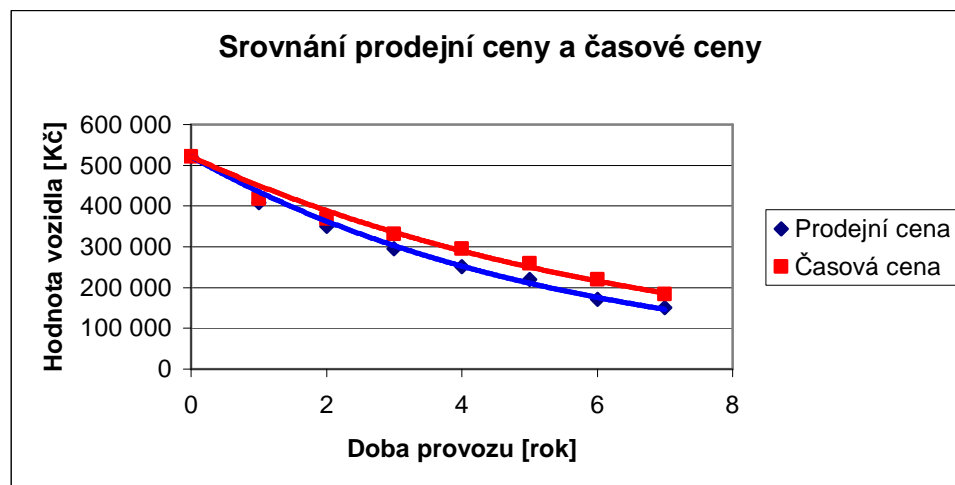
$$CČV = \underline{\underline{331280 \text{ Kč}}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěná z inzerce je 281 588 Kč.

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{281588}{331280} = 0,85$$

V tomto výpočtu je opět změna pouze v parametru počtu najetých kilometrů a doby provozu. Základní procentuální srážka za dobu provozu ZAD je dle tabulky 3.1.1 pro 3 roky provozu 40%. Zbytek výpočtu je obdobný předchozímu výpočtu. Základní procentuální srážku za počet najetých kilometrů ZAP jsem vypočítal 23%, tudíž základní amortizace ZA činí 36,5%, redukováná technická hodnota vozidla 63,5% a časová cena vozidla 331 280 Kč. Průměrnou prodejní cenu jsem zjistil 281 588 Kč, proto koeficient prodejnosti KP je 0,85.

Pokračování výpočtů v příloze 8.2.



Obr.3.1.1 Graf srovnání prodejní a časové ceny vozidla

Na obr. 3.1.1 vidíme, že prodejní cena je nižší než časová cena vozidla. U tohoto vozu je to způsobené i tím, že vozidla Octavia I. generace jsou oblíbenější v naftové motorizaci, což se projevuje na nižší ceně a také na nižším koeficientu prodejnosti v porovnání s Octavií I. generace v naftové motorizaci.

Výpočty pro ostatní vozidla se nacházejí v příloze B. V tabulkách jsou znázorněny pouze vypočítané hodnoty pro jednotlivá vozidla.

Škoda Octavia I 1.6 MPI

Tab. 3.1.3 Přehled prodejní a časové ceny vozidla

Škoda Octavia I 1.6 MPI			
Rok	Prodejní cena	Časová cena	KP
	[Kč]	[Kč]	
0	521 700	521 700	
1	409 013	417 360	0,98
2	350 648	369 103	0,95
3	294 839	331 280	0,89
4	250 546	294 761	0,85
5	220 614	259 546	0,85
6	170 909	219 114	0,78
7	150 797	183 899	0,82

Škoda Octavia I 1.9 TDI (1)

Tab. 3.1.4 Přehled prodejní a časové ceny vozidla

Škoda Octavia I 1.9 TDI			
Rok	Prodejní cena	Časová cena	KP
	[Kč]	[Kč]	
0	550 400	550 400	
1	412 428	425 184	0,97
2	355 696	378 400	0,94
3	309 806	326 112	0,95
4	270 797	282 080	0,96
5	241 584	249 056	0,97
6	196 878	200 896	0,98
7	154 263	152 736	1,01

Škoda Octavia I 1.9 TDI (2)

Tab. 3.1.5 Přehled prodejní a časové ceny vozidla

Škoda Octavia I 1.9 TDI			
Rok	Prodejní cena	Časová cena	KP
	[Kč]	[Kč]	
0	592 800	592 800	
1	419 732	428 298	0,98
2	332 264	349 752	0,95
3	267 471	278 616	0,96
4	193 164	197 106	0,98
5	172 505	177 840	0,97
6	159 760	163 020	0,98
7	140 790	148 200	0,95

Škoda Octavia II 1.9 TDI (1)

Tab. 3.1.6 Přehled prodejní a časové ceny vozidla

Škoda Octavia II 1.9 TDI			
Rok	Prodejní cena	Časová cena	KP
	[Kč]	[Kč]	
0	595 000	595 000	
1	399 245	453 688	0,88
2	324 944	382 288	0,85
3	264 805	307 913	0,86
4	229 640	246 925	0,93
5	199 920	178 500	1,12

Škoda Octavia II 1.9 TDI (2)

Tab. 3.1.7 Přehled prodejní a časové ceny vozidla

Škoda Octavia II 1.9 TDI			
Rok	Prodejní cena	Časová cena	KP
	[Kč]	[Kč]	
0	588200	588200	
1	381 742	433 798	0,88
2	307 482	361 743	0,85
3	248 191	285 277	0,87
4	206 988	224 987	0,92
5	195 871	176 460	1,11

Renault Megane 1.5 dCi (1)

Tab. 3.1.8 Přehled prodejní a časové ceny vozidla

Renault Megane 1.5 dCi			
Rok	Prodejní cena	Časová cena	KP
	[Kč]	[Kč]	
0	487 200	487 200	
1	286 742	362 964	0,79
2	249 605	308 154	0,81
3	195 708	250 908	0,78
4	159 607	204 624	0,78
5	115 466	146 160	0,79
6	109 864	133 980	0,82

Renault Megane 1.5 dCi (2)

Tab. 3.1.9 Přehled prodejní a časové ceny vozidla

Renault Megane 1.5 dCi			
Rok	Prodejní cena	Časová cena	KP
	[Kč]	[Kč]	
0	436800	436800	
1	260 049	321 048	0,81
2	209 631	265 356	0,79
3	168 648	216 216	0,78
4	138 029	174 720	0,79
5	107 453	131 040	0,82
6	99 700	120 120	0,83

Ford Mondeo 2.0 TDCi

Tab. 3.1.10 Přehled prodejní a časové ceny vozidla

Ford Mondeo 2.0 TDCi			
Rok	Prodejní cena	Časová cena	KP
	[Kč]	[Kč]	
0	605363	605363	
1	392 502	431 321	0,91
2	315 818	335 976	0,94
3	217 204	236 092	0,92
4	182 971	196 743	0,93

U tohoto vozidla je koeficient prodejnosti KP ovlivněn i tím, že vozidlo bylo zakoupeno s velkou slevou, proto poměr prodejní ceny a časové ceny je poměrně malý.

4. Stanovení optima vyřazení vozidla s využitím empirických dat

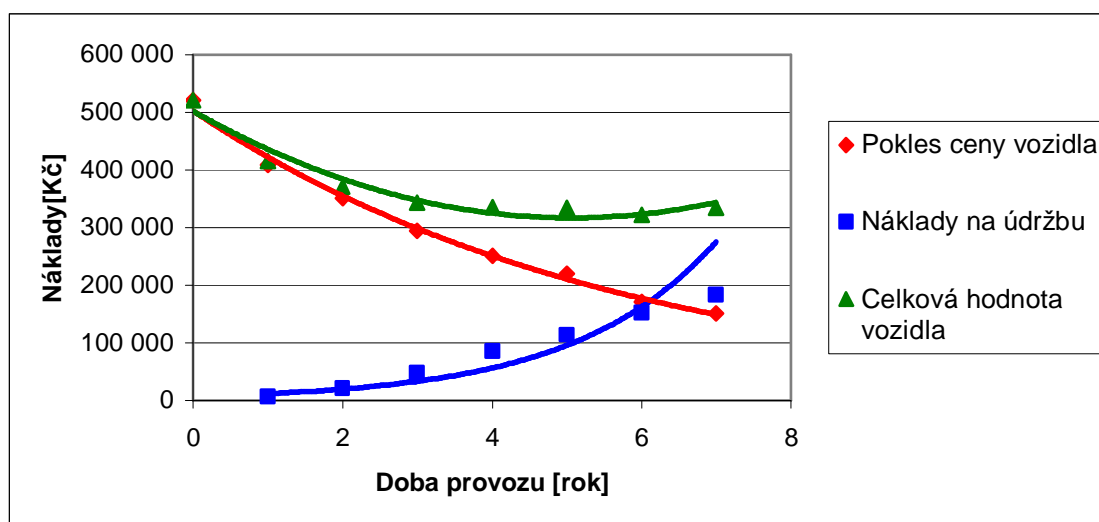
Na základě postupu z předchozí kapitoly jsem vypočítal optimální doby pro vyřazení jednotlivých vozidel vozidlového parku.

Škoda Octavia I 1.6 MPI 2003

Pořizovací cena : 521 700 Kč

Tab. 4.1 Tabulka nákladů a ceny vozidla za jednotlivé roky provozu

Rok	Náklady na údržbu	Náklady na údržbu kumulativní.	Prodejní cena	Km	Časová cena	THRV	KP
	[Kč]	[Kč]	[Kč]		[Kč]	[%]	
0	0	0	521 700	0	521 700	100,00	
1	6 500	6 500	409 013	15 000	417 360	80,00	0,98
2	14 520	21 020	350 648	31 000	369 103	70,75	0,95
3	27 435	48 455	294 839	46 000	331 280	63,50	0,89
4	36 800	85 255	250 546	64 000	294 761	56,50	0,85
5	28 771	114 026	220 614	81 000	259 546	49,75	0,85
6	37 450	151 476	170 909	102 000	219 114	42,00	0,78
7	31 838	183 314	150 797	119 000	183 899	35,25	0,82



Obr. 4.1 Graf celkové hodnoty vozidla, poklesu ceny a kumulativních nákladů na údržbu

Z rovnic regrese grafu kumulativních nákladů na údržbu a grafu poklesu ceny vozidla, které se nacházejí v příloze C, byly programem MS Excel vypočítány pro toto vozidlo parametry A, α , B, β :

A = 521 700 Kč

α = 0,1812

$$B = 6770,2 \text{ Kč}$$

$$\beta = 0,5294$$

Po dosazení jednotlivých parametrů do vzorce (3.3):

$$t_{opt} = \ln \frac{\alpha \cdot A}{\beta \cdot B} \cdot \frac{1}{(\alpha + \beta)}$$

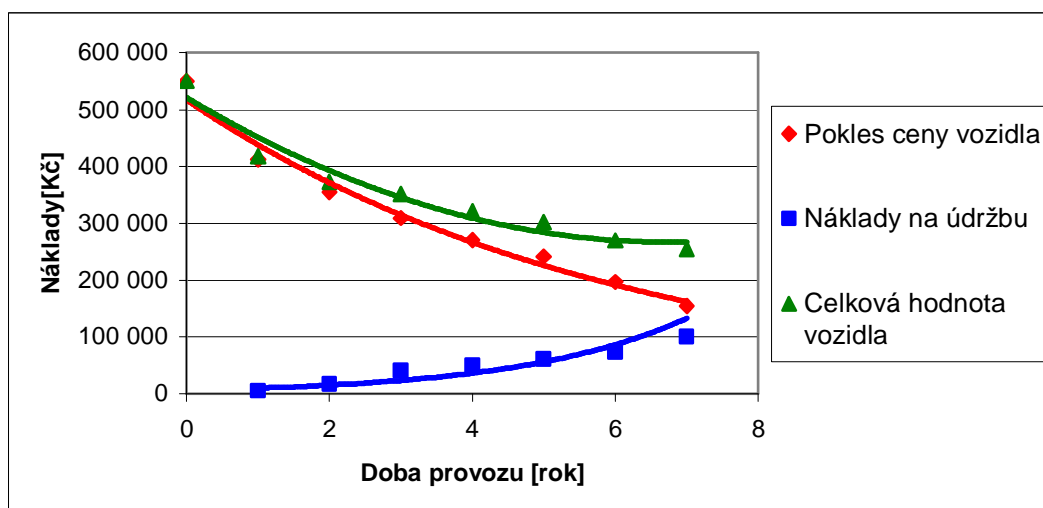
$$t_{opt} = \ln \frac{0,1812 \cdot 521700}{0,5294 \cdot 6770,2} \cdot \frac{1}{(0,1812 + 0,5294)} = 4,6 \text{ let}$$

Škoda Octavia I 1.9 TDI 2003 (1)

Pořizovací cena : 550 400 Kč

Tab. 4.2 Tabulka nákladů a ceny vozidla za jednotlivé roky provozu

Rok	Náklady na údržbu	Náklady na údržbu kumulativní	Prodejní cena	Km	Časová cena	THRV	KP
	[Kč]	[Kč]	[Kč]		[Kč]	[%]	
0	0	0	550 400	0	550400	100,00	
1	5 326	5 326	412 428	21 000	425 184	77,25	0,97
2	12 500	17 826	355 696	39 000	378 400	68,75	0,94
3	23 526	41 352	309 806	63 000	326 112	59,25	0,95
4	9 284	50 636	270 797	85 000	282 080	51,25	0,96
5	10 091	60 727	241 584	99 000	249 056	45,25	0,97
6	12 584	73 311	196 878	124 000	200 896	36,50	0,98
7	27 456	100 767	154 263	149 000	152 736	27,75	1,01



Obr. 4.2 Graf celkové hodnoty vozidla, poklesu ceny a kumulativních nákladů na údržbu

Z rovnic regrese grafu kumulativních nákladů na údržbu a grafu poklesu ceny vozidla, které se nacházejí v příloze C, byly programem MS Excel vypočítány pro toto vozidlo parametry A, α, B, β:

$$A = 550\,400 \text{ Kč}$$

$$\alpha = 0,1779$$

$$B = 6573,1 \text{ Kč}$$

$$\beta = 0,4298$$

Po dosazení jednotlivých parametrů do vzorce (3.3):

$$t_{opt} = \ln \frac{\alpha \cdot A}{\beta \cdot B} \cdot \frac{1}{(\alpha + \beta)}$$

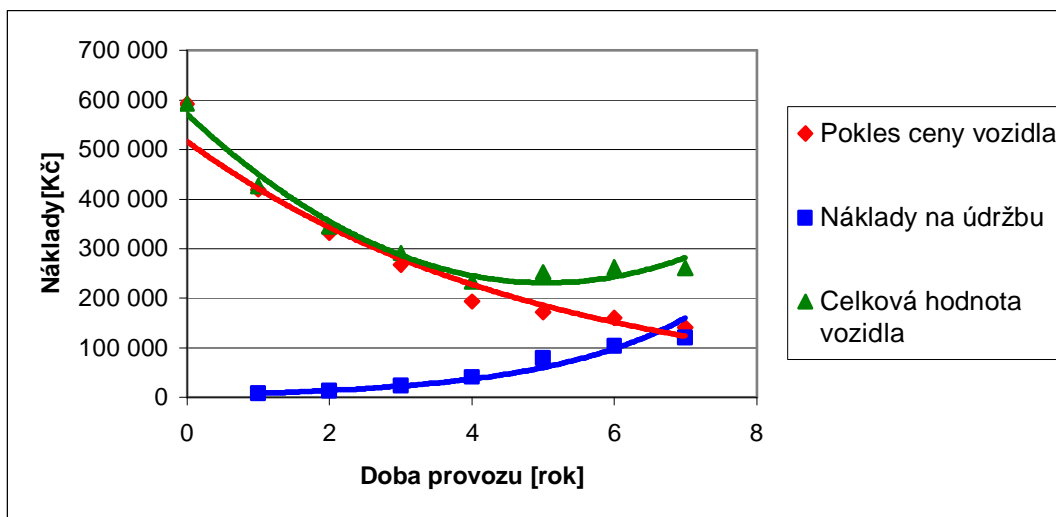
$$t_{opt} = \ln \frac{0,1779 \cdot 550400}{0,4298 \cdot 6573,1} \cdot \frac{1}{(0,1779 + 0,4298)} = 5,8 \text{ let}$$

Škoda Octavia I 1.9 TDI 2003 (2)

Pořizovací cena : 592 800 Kč

Tab. 4.3 Tabulka nákladů a ceny vozidla za jednotlivé roky provozu

Rok	Náklady na údržbu	Náklady na údržbu kumulativní	Prodejní cena	Km	Časová cena	THRV	KP
	[Kč]	[Kč]	[Kč]		[Kč]	[%]	
0	0	0	592 800	0	592800	100,00	
1	7 545	7 545	419 732	41 000	428 298	72,25	0,98
2	5 055	12 600	332 264	78 000	349 752	59,00	0,95
3	11 567	24 167	267 471	114 000	278 616	47,00	0,96
4	16 521	40 688	193 164	157 000	197 106	33,25	0,98
5	39 323	80 011	172 505	196 000	177 840	30,00	0,97
6	22 829	102 840	159 760	203 000	163 020	27,50	0,98
7	17 771	120 611	140 790	210 000	148 200	25,00	0,95



Obr. 4.3 Graf celkové hodnoty vozidla, poklesu ceny a kumulativních nákladů na údržbu

Z rovnic regrese grafu kumulativních nákladů na údržbu a grafu poklesu ceny vozidla, které se nacházejí v příloze C, byly programem MS Excel vypočítány pro toto vozidlo parametry A , α , B , β :

$A = 592\,800\text{ Kč}$

$\alpha = 0,232$

$B = 5201,2\text{ Kč}$

$\beta = 0,4897$

Po dosazení jednotlivých parametrů do vzorce (3.3):

$$t_{opt} = \ln \frac{\alpha \cdot A}{\beta \cdot B} \cdot \frac{1}{(\alpha + \beta)}$$

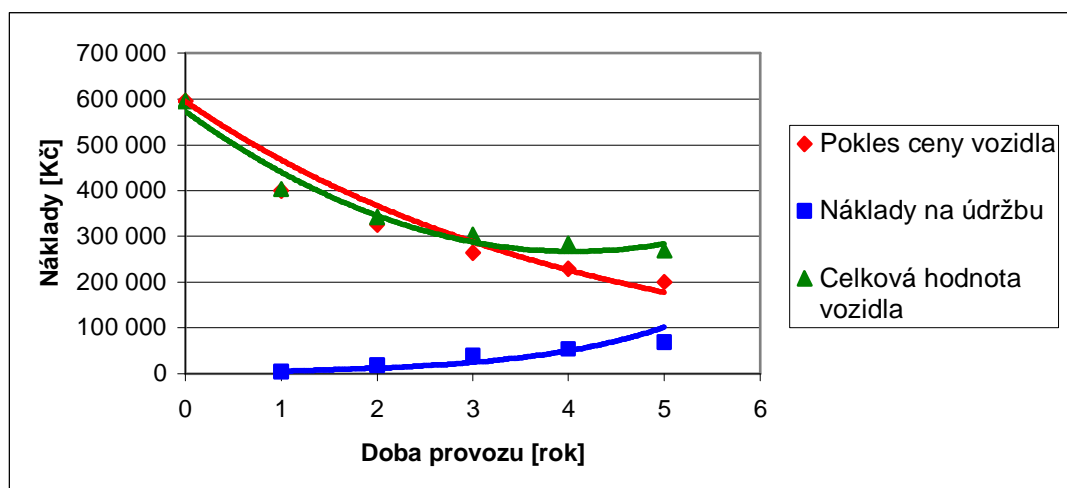
$$t_{opt} = \ln \frac{0,232 \cdot 592800}{0,4897 \cdot 5201,2} \cdot \frac{1}{(0,232 + 0,4897)} = 5,5 \text{ let}$$

Škoda Octavia II 1.9 TDI 2005 (1)

Pořizovací cena : 595 000 Kč

Tab. 4.4 Tabulka nákladů a ceny vozidla za jednotlivé roky provozu

Rok	Náklady na údržbu	Náklady na údržbu kumulativní	Prodejní cena	Km	Časová cena	THVR	KP
	[Kč]	[Kč]	[Kč]		[Kč]	[%]	
0	0	0	595 000	0	595 000	100,00	
1	3 462	3 462	399 245	25 000	453 688	76,25	0,88
2	13 736	17 198	324 944	57 000	382 288	64,25	0,85
3	22 520	39 718	264 805	93 000	307 913	51,75	0,86
4	14 436	54 154	229 640	124 000	246 925	41,50	0,93
5	14 572	68 726	199 920	156 000	178 500	30,00	1,12



Obr. 4.4 Graf celkové hodnoty vozidla, poklesu ceny a kumulativních nákladů na údržbu

Z rovnic regrese grafu kumulativních nákladů na údržbu a grafu poklesu ceny vozidla, které se nacházejí v příloze C, byly programem MS Excel vypočítány pro toto vozidlo parametry A, α , B, β :

A = 595 000 Kč

α = 0,2418

B = 2889,3 Kč

β = 0,7124

Po dosazení jednotlivých parametrů do vzorce (3.3):

$$t_{opt} = \ln \frac{\alpha \cdot A}{\beta \cdot B} \cdot \frac{1}{(\alpha + \beta)}$$

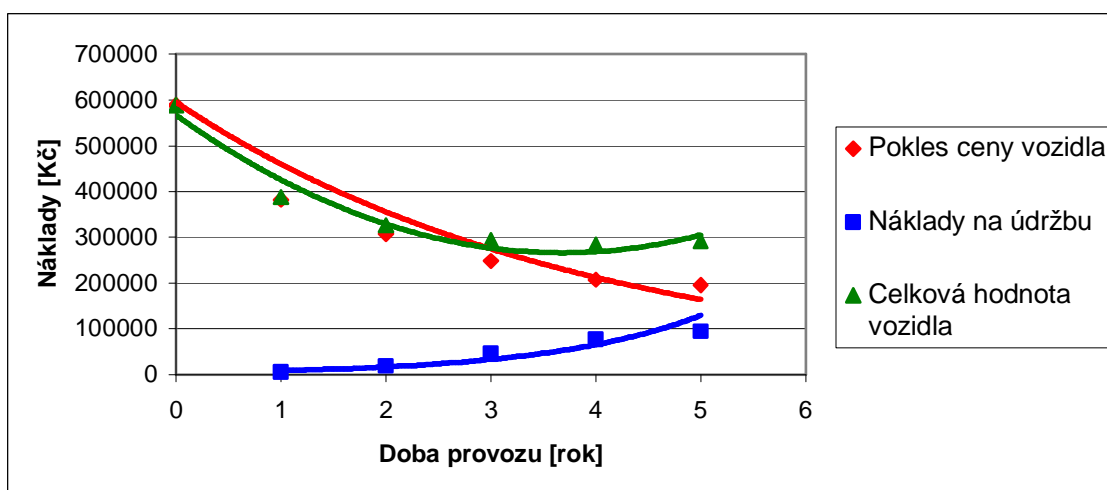
$$t_{opt} = \ln \frac{0,2418 \cdot 595000}{0,7124 \cdot 2889,3} \cdot \frac{1}{(0,2418 + 0,7124)} = 4,5 \text{ let}$$

Škoda Octavia II 1.9 TDI 2005 (2)

Pořizovací cena : 588 200 Kč

Tab. 4.5 Tabulka nákladů a ceny vozidla za jednotlivé roky provozu

Rok	Náklady na údržbu	Náklady na údržbu kumulativní	Cena	Km	Časová cena	THVR	KP
	[Kč]	[Kč]	[Kč]		[Kč]	[%]	
0	0	0	588200	0	588200	100,00	
1	6 300	6 300	381 742	35 000	433 798	73,75	0,88
2	12 519	18 819	307 482	68 000	361 743	61,50	0,85
3	26 569	45 388	248 191	106 000	285 277	48,50	0,87
4	31 288	76 676	206 988	137 000	224 987	38,25	0,92
5	18 207	94 883	195 871	171 000	176 460	30,00	1,11



Obr. 4.5 Graf celkové hodnoty vozidla, poklesu ceny a kumulativních nákladů na údržbu

Z rovnic regrese grafu kumulativních nákladů na údržbu a grafu poklesu ceny vozidla, které se nacházejí v příloze C, byly programem MS Excel vypočítány pro toto vozidlo parametry A,α,B,β:

$$A = 588\,200 \text{ Kč}$$

$$\alpha = 0,2544$$

$$B = 4254,2 \text{ Kč}$$

$$\beta = 0,6829$$

Po dosazení jednotlivých parametrů do vzorce (3.3):

$$t_{opt} = \ln \frac{\alpha \cdot A}{\beta \cdot B} \cdot \frac{1}{(\alpha + \beta)}$$

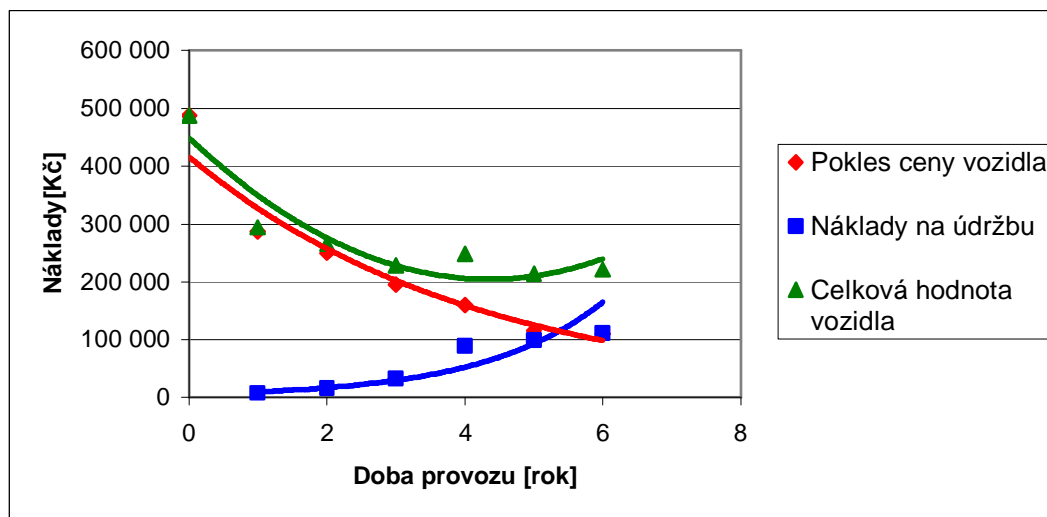
$$t_{opt} = \ln \frac{0,2544 \cdot 588\,200}{0,6829 \cdot 4254,2} \cdot \frac{1}{(0,2544 + 0,6829)} = 4,2 \text{ let}$$

Renault Mégane 1.5 dCi 2004(1)

Pořizovací cena : 487 200 Kč

Tab. 4.6 Tabulka nákladů a ceny vozidla za jednotlivé roky provozu

Rok	Náklady na údržbu	Náklady na údržbu kumulativní	Prodejní cena	Km	Časová cena	THRV	KP
	[Kč]	[Kč]	[Kč]		[Kč]	[%]	
0	0	0	487 200	0	487 200	100,00	
1	7 200	7 200	286 742	32 000	362 964	74,50	0,79
2	8 860	16 060	249 605	61 000	308 154	63,25	0,81
3	16 450	32 510	195 708	94 000	250 908	51,50	0,78
4	55 717	88 227	159 607	122 000	204 624	42,00	0,78
5	10 222	98 449	115 466	163 000	146 160	30,00	0,79
6	12 500	110 949	109 864	192 000	133 980	27,50	0,82



Obr. 4.6 Graf celkové hodnoty vozidla, poklesu ceny a kumulativních nákladů na údržbu

Z rovnic regrese grafu kumulativních nákladů na údržbu a grafu poklesu ceny vozidla, které se nacházejí v příloze C, byly programem MS Excel vypočítány pro toto vozidlo parametry A, α, B, β :

$$A = 487\,200 \text{ Kč}$$

$$\alpha = 0,277$$

$$B = 5244,2 \text{ Kč}$$

$$\beta = 0,5747$$

Po dosazení jednotlivých parametrů do vzorce (3.3):

$$t_{opt} = \ln \frac{\alpha \cdot A}{\beta \cdot B} \cdot \frac{1}{(\alpha + \beta)}$$

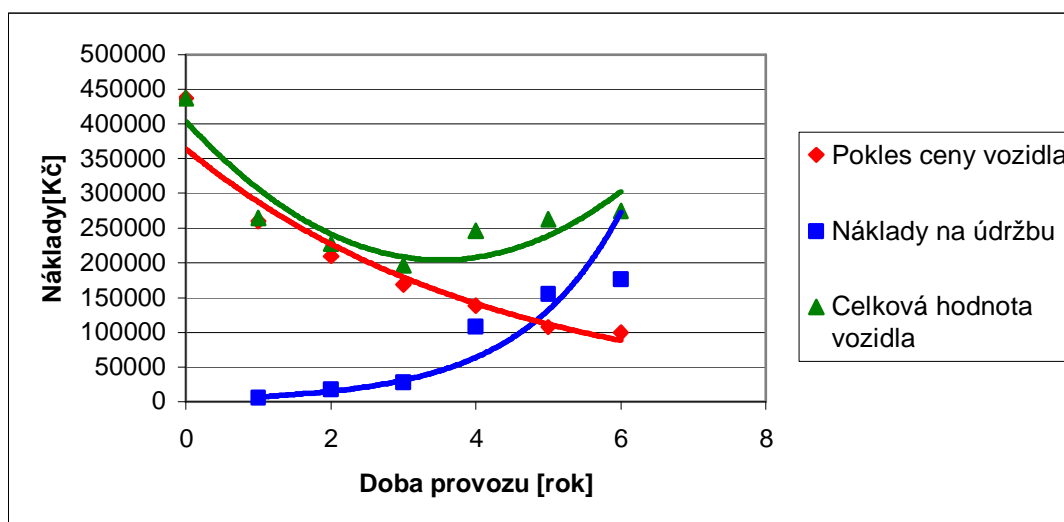
$$t_{opt} = \ln \frac{0,277 \cdot 487200}{0,5747 \cdot 5244,2} \cdot \frac{1}{(0,277 + 0,5747)} = 4,5 \text{ let}$$

Renault Mégane 1.5 dCi 2004 (2)

Pořizovací cena : 436 800 Kč

Tab. 4.7 Tabulka nákladů a ceny vozidla za jednotlivé roky provozu

Rok	Náklady na údržbu	Náklady na údržbu kumulativní	Prodejní cena	Km	Časová cena	THRV	KP
	[Kč]	[Kč]	[Kč]		[Kč]	[%]	
0	0	0	436800	0	436800	100,00	
1	5 200	5 200	260 049	36 000	321 048	73,50	0,81
2	12 423	17 623	209 631	71 000	265 356	60,75	0,79
3	10 392	28 015	168 648	102 000	216 216	49,50	0,78
4	80 511	108 526	138 029	130 000	174 720	40,00	0,79
5	46 494	155 020	107 453	162 000	131 040	30,00	0,82
6	20 520	175 540	99 700	195 000	120 120	27,50	0,83



Obr. 4.7 Graf celkové hodnoty vozidla, poklesu ceny a kumulativních nákladů na údržbu

Z rovnic regrese grafu kumulativních nákladů na údržbu a grafu poklesu ceny vozidla, které se nacházejí v příloze C, byly programem MS Excel vypočítány pro toto vozidlo parametry A, α, B, β :

$A = 436\,800 \text{ Kč}$

$\alpha = 0,2783$

$B = 3470 \text{ Kč}$

$\beta = 0,7278$

Po dosazení jednotlivých parametrů do vzorce (3.3):

$$t_{opt} = \ln \frac{\alpha \cdot A}{\beta \cdot B} \cdot \frac{1}{(\alpha + \beta)}$$

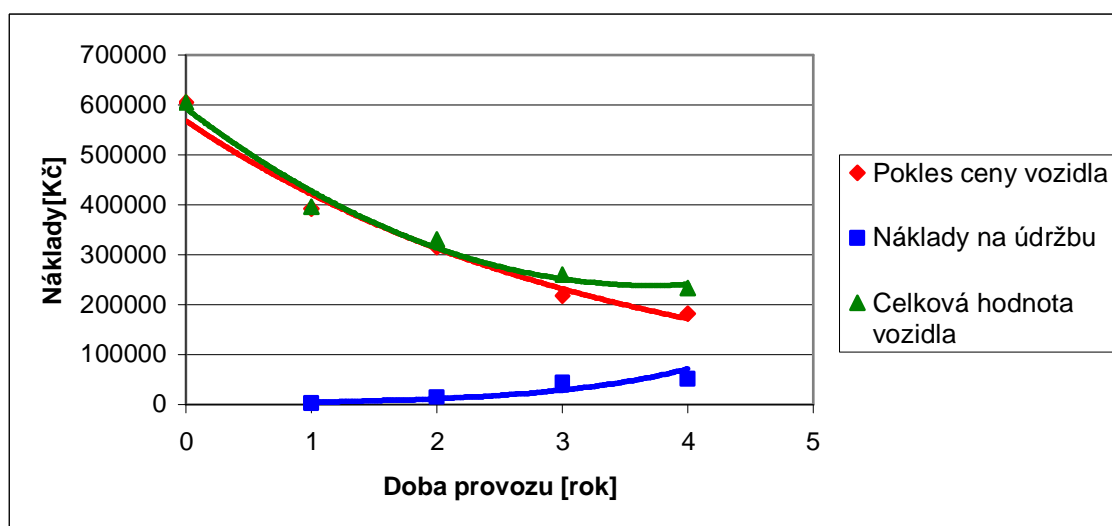
$$t_{opt} = \ln \frac{0,2783 \cdot 436800}{0,7278 \cdot 3470} \cdot \frac{1}{(0,2783 + 0,7278)} = 3,9 \text{ let}$$

Ford Mondeo 2.0 TDCi 2006

Pořizovací cena : 605 363 Kč

Tab. 4.8 Tabulka nákladů a ceny vozidla za jednotlivé roky provozu

Rok	Náklady na údržbu	Náklady na údržbu kumulativní	Prodejní cena	Km	Časová cena	THRV	KP
	[Kč]	[Kč]	[Kč]		[Kč]	[%]	
0	0	0	605363	0	605363	100,00	
1	3645	3 645	392 502	45 000	431 321	71,25	0,91
2	11121	14 766	315 818	92 000	335 976	55,50	0,94
3	28536	43 302	217 204	144 000	236 092	39,00	0,92
4	7608	50 910	182 971	181 000	196 743	32,50	0,93



Obr. 4.8 Graf celkové hodnoty vozidla, poklesu ceny a kumulativních nákladů na údržbu

Z rovnic regrese grafu kumulativních nákladů na údržbu a grafu poklesu ceny vozidla, které se nacházejí v příloze C, byly programem MS Excel vypočítány pro toto vozidlo parametry A, α, B, β :

$$A = 605\,363 \text{ Kč}$$

$$\alpha = 0,3151$$

$$B = 1963 \text{ Kč}$$

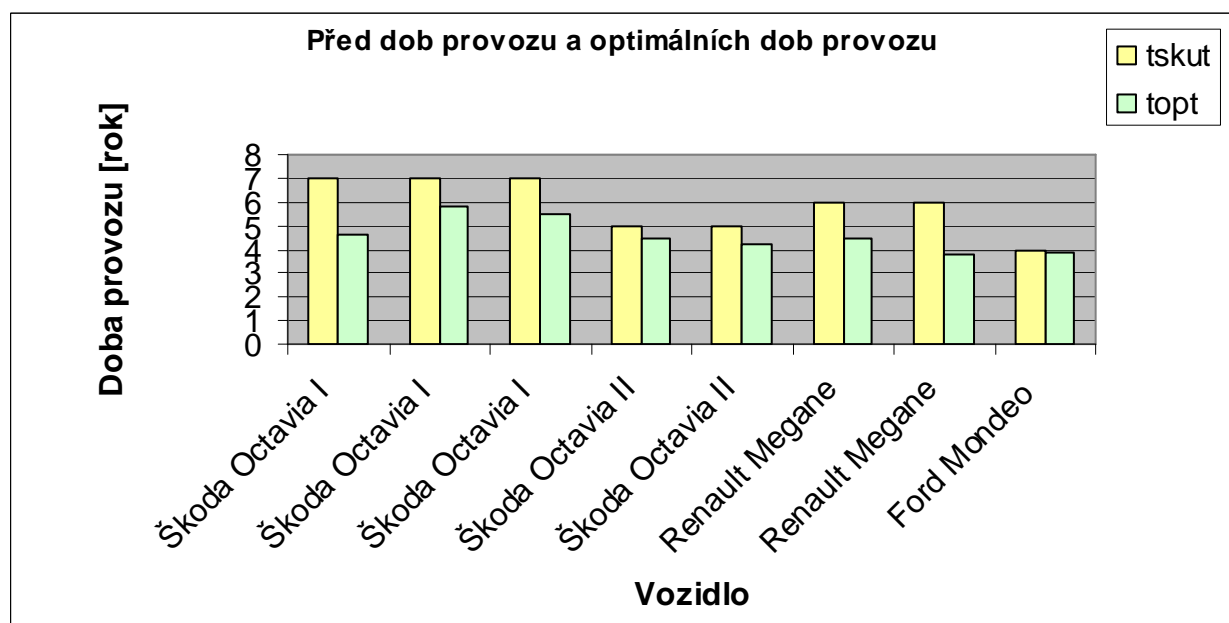
$$\beta = 0,8986$$

Po dosažení jednotlivých parametrů do vzorce (3.3):

$$t_{opt} = \ln \frac{\alpha \cdot A}{\beta \cdot B} \cdot \frac{1}{(\alpha + \beta)}$$

$$t_{opt} = \ln \frac{0,3151 \cdot 605363}{0,8986 \cdot 1963} \cdot \frac{1}{(0,3151 + 0,8986)} = 3,9 \text{ let}$$

Na obr. 4.9 je znázorněn graf s jednotlivými skutečnými dobami provozu a optimálními dobami provozu jednotlivých vozidel. Z grafu je patrné, že již všechna vozidla měly být vyřazeny.



Obr. 4.9 Přehled skutečných dob provozu a dob optimálních

5. Návrh obnovy vozidlového parku

V této kapitole se pokusím obnovit stávající vozidla vozidly novými. Beru na vědomí vypočítané doby optimálního vyřazení z předchozí kapitoly. Pro následnou obnovu vozidel jsem navrhl 3 varianty s tím, že by se vozidlový park skládal výhradně z jedné značky, což má výhodu v možnosti získání slevy při koupi vozidla i výhodnějších podmínek pro následný servis vozidel. Tyto 3 navrhované varianty se skládají z vozidel stejné kategorie, podobných výstrojí a technických parametrů. V tabulce 5.1 je přehled všech vozidel a rok jejich optimálního vyřazení. Navrhované možnosti jsou zobrazeny v tabulce 5.2.

Tab. 5.1 Přehled optimálních dob vyřazení

Typ vozidla	Motorizace	Rok výroby	T _{OPT}	Rok optim. vyřazení	Km
Škoda Octavia I	1.6 Mpi	2003	4,6	2. pol. 2007	119 000
Škoda Octavia I	1.9 TDi	2003	5,8	2. pol. 2008	149 000
Škoda Octavia I	1.9 TDi	2003	5,5	2. pol. 2008	210 000
Škoda Octavia II	1.9 TDi	2005	4,5	2. pol. 2008	156 000
Škoda Octavia II	1.9 TDi	2005	4,2	1. pol. 2009	171 000
Renault Megane	1.5 dCi	2004	4,5	2. pol. 2008	192 000
Renault Megane	1.5 dCi	2004	3,8	2. pol. 2008	195 000
Ford Mondeo	2.0 TDCi	2006	3,9	2. pol. 2009	181 000

Tab. 5.2 Navrhované možnosti obnovy vozidlového parku

Stávající vozidla	Navrhovaná vozidla					
	Varianta 1		Varianta 2		Varianta 3	
	Typ	Cena [Kč]	Typ	Cena [Kč]	Typ	Cena [Kč]
Škoda Octavia I	Škoda Octavia II	534 900	Ford Focus	519 190	VW Golf Variant	521 400
Škoda Octavia I	Škoda Octavia II	534 900	Ford Focus	519 190	VW Golf Variant	521 400
Škoda Octavia I	Škoda Octavia II	534 900	Ford Focus	519 190	VW Golf Variant	521 400
Škoda Octavia II	Škoda Octavia II	534 900	Ford Focus	519 190	VW Golf Variant	521 400
Škoda Octavia II	Škoda Octavia II	534 900	Ford Focus	519 190	VW Golf Variant	521 400
Renault Megane	Škoda Octavia II	534 900	Ford Focus	519 190	VW Golf Variant	521 400
Renault Megane	Škoda Octavia II	534 900	Ford Focus	519 190	VW Golf Variant	521 400
Ford Mondeo	Škoda Superb	735 900	Ford Mondeo	728 990	VW Passat	718 700

Varianta č.1: Navrhuji vozidla Škoda Octavia a Renault Megane obnovit vozidly Škoda Octavia II. Škodu Octavii II. generace jsem navrhl, protože toto vozidlo je již ve stávajícím vozidlovém parku firmy a firma je s tímto vozidlem spokojena. Nabízí dostatečný komfort pro řidiče i pro posádku a disponuje velkým zavazadlovým prostorem.

Ford Mondeo navrhuji obnovit vozidlem Škoda Superb, protože navrhuji sjednotit vozidlový park stejné značky. Proto považuji Škodu Superb za adekvátní náhradu za Ford Mondeo, Škoda Superb patří do stejné třídy jako Ford Mondeo. Všechny navrhované vozidla navrhuji ve verzi kombi a naftové motorizaci. Škoda Octavia II v motorizaci 1.9 TDi 77kw, Škoda Superb v motorizaci 2.0 TDi 103 kw. Zvolil jsem naftovou motorizaci, protože vozidla naježdí dostatečný počet kilometrů, aby se investice do naftových motorů splatila a následně šetřila náklady na pohonné hmoty.

Varianta č.2: Navrhuji vozidla Škoda Octavia a Renault Megane obnovit vozidly Ford Focus. Ford Focus jsem navrhl, protože toto vozidlo je jedním z největších konkurentů Škody Octavie II. generace. Ford Mondeo navrhuji obnovit vozidlem Ford Mondeo abych zachoval stejnou třídu vozidla. Všechny navrhované vozidla navrhuji ve verzi Kombi a naftové motorizaci. Ford Focus v motorizaci 1.6 TDCi 66kw, Ford Mondeo v motorizaci 2.0 TDCi 103 kw. Důvody pro naftovou motorizaci jsem objasnil v možnosti č.1.

Varianta č.3: Navrhuji vozidla Škoda Octavia a Renault Megane obnovit vozidly Volkswagen Golf. Volkswagen Golf jsem navrhl, protože je také jedním z největších konkurentů Škody Octavie. Ford Mondeo navrhuji obnovit vozidlem Volkswagen Passat, protože Volkswagen Passat je konkurent Škody Superb a Forda Mondeo. Všechny navrhované vozidla navrhuji ve verzi Kombi a naftové motorizaci. Volkswagen Golf v motorizaci 1.6 TDi 66kw, Volkswagen Passat v motorizaci 2.0 TDi 103 kw. Naftové motory jsem zvolil z důvodu uvedeném v možnosti č.1.

Z těchto 3 variant jsem vybral **variantu č.1** z následujících důvodů: firma Controltech s.r.o. byla s vozy Škoda velice spokojena, ojeté vozy Škoda mají poměrně vysoký koeficient prodejnosti, a tudíž se dobře prodávají za příznivou cenu, automobilka Škoda má nejhustší síť servisních stanic.

Jelikož podle vypočítaných optimálních dob vyřazení již měly být všechna vozidla vyřazena, pokusil jsem se navrhnout časový harmonogram vyřazení tak, že každé pololetí následujících dvou let se vyřadí a obnoví dvě vozidla. Při tomto návrhu jsem bral ohled také na kilometrový nájezd jednotlivých vozidel, snažil jsem se upřednostnit vozidla s největším kilometrovým nájezdem. V tabulce 5.1 je znázorněn přehled optimálních dob

pro vyřazení jednotlivých vozidel. V tabulce 5.3 je znázorněn časový harmonogram obnovy vozidlového parku.

Tab. 5.3 Časový harmonogram obnovy vozidlového parku

Typ vozidla	2010		2011	
	1. pol.	2. pol.	1. pol.	2. pol.
Škoda Octavia I	X			
Škoda Octavia I			X	
Škoda Octavia I		X		
Škoda Octavia II	X			
Škoda Octavia II				X
Renault Megane			X	
Renault Megane		X		
Ford Mondeo				X

6. Ekonomické posouzení navrhovaného řešení

V této kapitole se pokusím ekonomicky zhodnotit vybrané řešení. Pro financování obnovy vozidlového parku se nabízejí 3 varianty. První variantou je platba za vozidla hotovostí, druhou možností je finanční (operativní) leasing a třetí je úvěr.

Před výpočtem jednotlivých možností financování bych uvedl základní rysy jednotlivých druhů financování.

1.Varianta: Hotovost

Volné kapitálové prostředky na účtě firmy.

2.Varianta: Finanční leasing

Finanční leasing je nejčastější forma leasingu. To lease v angličtině znamená pronajímat. Pronajímatel poskytuje předmět leasingu do užívání nájemci, přičemž předmět zůstává po celou dobu leasingu majetkem pronajímatele. Až na konci leasingu přechází vlastnictví na nájemce za zůstatkovou cenu.

Nájemce na začátku uzavření leasingové smlouvy zaplatí pronajímateli akontaci (zálohu), která se vyjadřuje procentem z pořizovací ceny předmětu leasingu. Dále bude nájemce v pravidelných splátkách splácet nájem za předmět leasingu. Výška nájmu se počítá z koeficientu navýšení, který vyjadřuje jakou část z pořizovací ceny zaplatí nájemce pronajímateli.

+ stále nejvyužívanější forma pro financování nových vozů

+ jednoduché sjednání a rychlé vyřízení

+ pro podnikatele daňová výhoda a zrychlený odpis

+ výhodné akční nabídky spojené např. s pojištěním

+ variabilní zůstatková hodnota

- vzhledem k daňovým omezením nelze uzavřít smlouvu na kratší dobu než 3 roky

- za standardních podmínek nemohou fyzické osoby jednorázově doplatit smlouvu

Operativní leasing:

Na rozdíl od všech ostatních forem pořizování vozidel není cílem operativního leasingu přechod automobilu do majetku nájimatele. Zákazník si v rámci produktu operativní leasing vůz pronajímá na předem sjednanou dobu, v jejímž průběhu využívá rozmanitých služeb leasingové společnosti.

Operativní leasing je někdy nazýván také full-service leasingem a podle mnohých je tento termín výstižnější. Napovídá totiž, že jde o službu, která by měla zákazníkovi v oblasti firemních vozidel poskytnout maximální servis. Klient si v rámci pravidelných měsíčních splátek platí služby, které ho zbaví prakticky všech nepříjemných povinností, které jsou s pořízením a provozem vozidel spojeny. Tato varianta nebude propočítána.

- + firma optimalizuje své cash-flow - hradí pravidelné splátky, které nejsou ovlivněné jednorázovými výkyvy za servis, pojištění, dálniční známky apod.

- + není nutné platit počáteční akontaci - volné prostředky tak firma může použít na vlastní podnikatelskou činnost.

- + firma profituje na slevách od prodejců automobilů, pojišťoven, servisů, pneuservisů apod. poskytnutých leasingové společnosti.

- + administrativní jednoduchost pro firmu - veškeré služby jsou společnosti fakturovány najednou.

- + úspory personálu - firma zpravidla nepotřebuje vlastní zaměstnance, kteří by se starali o vozový park. Veškerou činnost přebírá leasingová společnost.

- majitelem vozidla je leasingová společnost

S touto variantou jsem nepočítal, poněvadž tato varianta se nedá jednoznačně srovnat s finančním leasingem, respektive spotřebitelským úvěrem.

3. Varianta: Úvěr

Úvěr je formou dočasného postoupení zboží nebo peněžních prostředků (půjčka) věřitelem, na principu návratnosti, dlužníkovi, který je ochoten za tuto půjčku po uplynutí nebo v průběhu doby splatnosti zaplatit určitý úrok ve formě peněžité premie.

- + v technickém průkazu jste zapsán jako majitel vozidla

- + lze splatit jednorázově před vypršením smlouvy

- + můžete si zvolit libovolnou dobu splácení, již od 6 měsíců

- + nepodléhá DPH z finančních služeb
- + pro podnikatele možnost odepisovat vůz v účetnictví (až 25 % v roce pořízení vozu)
- + příspěvkové a neziskové organizace mohou uplatnit splátky jako nákladovou položku
- + lze využít státní dotace poskytované zdravotně postiženým občanům na nákup vozu
- obvykle je nutné uvádět ručitele nebo ručit samotným vozem
- složitější vyřízení formalit při podpisu smlouvy

Výpočet:

1. varianta: Platba hotovostí:

Tato varianta financování je pro firmu kapitálově nejnáročnější, vyžaduje mít celou finanční částku odpovídající pořizovací ceně vozidla v hotovosti. Na druhé straně, pokud firma má volný kapitál, vychází tato varianta výhodně, protože nedochází k „přeplicení“ ceny vozidla.

Tab.6.1 Finanční plán (Hotovost)

Tabulka 1: Náhrada plánu (11034033)				
Typ vozidla	2010		2011	
	1. pol.	2. pol.	1. pol.	2. pol.
Škoda Octavia II	534 900			
Škoda Octavia II			534 900	
Škoda Octavia II		534 900		
Škoda Octavia II	534 900			
Škoda Octavia II				534 900
Škoda Octavia II			534 900	
Škoda Octavia II		534 900		
Škoda Superb				735 900
Suma za pololetí [Kč]	1 069 800	1 069 800	1 069 800	1 270 800
Suma za rok [Kč]	2 139 600		2 340 600	
Suma [Kč]	4 480 200			

2. Varianta: Leasing

Bude placen po dobu 36 měsíců. Počítal jsem s akontací 20%, což znamená, že firma musí ze začátku leasingu zaplatit za vozidlo Škoda Octavia II 106 980 Kč, hodnota RPSN činí 12,09% a zůstatková hodnota leasingu činí 120 Kč. Měsíční splátka vozidla Škoda Octavia II činí 13 895 Kč. Pro vozidlo Škoda Superb činí akontace 147 180 Kč, RPSN 12,97%, zůstatková hodnota 120 Kč a měsíční splátka 19 315 Kč. Akontace je zobrazena v samostatném řádku, rovněž tak zůstatková hodnota. Splátkový kalendář je rozvržen na rok 2010 až 2014. Každý rok je rozdělen na 2 pololetí, proto je zobrazena splátka 6x v každém pololetí. Splátkový kalendář pro leasing je zobrazen v tabulce 6.2.

Tab. 6.2 Splátkový kalendář (Leasing)

Typ vozidla	2010		2011		2012		2013		2014
	1. pol.	2. pol.	1. pol.	2. pol.	1. pol.	2. pol.	1. pol.	2. pol.	1. pol.
Škoda Octavia II	6x13895	6x13895	6x13895	6x13895	6x13895	6x13895			
Škoda Octavia II			6x13895	6x13895	6x13895	6x13895	6x13895	6x13895	
Škoda Octavia II		6x13895	6x13895	6x13895	6x13895	6x13895	6x13895		
Škoda Octavia II	6x13895	6x13895	6x13895	6x13895	6x13895	6x13895			
Škoda Octavia II				6x13895	6x13895	6x13895	6x13895	6x13895	6x13895
Škoda Octavia II			6x13895	6x13895	6x13895	6x13895	6x13895	6x13895	
Škoda Octavia II		6x13895	6x13895	6x13895	6x13895	6x13895	6x13895		
Škoda Superb				6x19315	6x19315	6x19315	6x19315	6x19315	6x19315
Akontace [Kč]	106 980	106 980	106 980	106 980					
	106 980	106 980	106 980	147 180					
Zůstatková hodnota [Kč]						2x120	2x120	2x120	2x120
Suma za pololetí [Kč]	380 700	547 440	714 180	953 640	699 480	699 720	532 980	366 240	199 500
Suma za rok [Kč]	928 140		1 667 820		1 399 200		899 220		199 500
Suma [Kč]	5 093 880								

3. Varianta - úvěr:

Aby bylo možné porovnat leasing s úvěrem, vycházím ze stejných hodnot jako u leasingu, tudíž úvěr bude splácen stejně jako leasing po dobu 36 měsíců, požadovaná částka placena předem je 20% pořizovací ceny. Pro vozidlo Škoda Octavia II musíme zaplatit částku 106 980 Kč a měsíční splátku 13 958 Kč. RPSN činí 11,3%. Pro vozidlo Škoda Superb činí částka placená předem 147 180 Kč, měsíční splátka činí 19 400 Kč a RPSN 12,08%. Splátkový kalendář je rozvržen na rok 2010 až 2014. Každý rok je rozdělen na 2 pololetí, proto je zobrazena měsíční splátka, tj. 6x v každém pololetí. Částka placená předem je zobrazena v samostatném řádku- splátka předem. Splátkový kalendář pro úvěr je zobrazen v tabulce 6.3.

Pro výpočet finančního leasingu a spotřebitelského úvěru jsem vycházel z informací poskytované firmou Škofin.

Tab. 6.3 Splátkový kalendář (Úvěr)

Typ vozidla	2010		2011		2012		2013		2014
	1. pol.	2. pol.	1. pol.	2. pol.	1. pol.	2. pol.	1. pol.	2. pol.	1. pol.
Škoda Octavia II	6x13958	6x13958	6x13958	6x13958	6x13958	6x13958			
Škoda Octavia II			6x13958	6x13958	6x13958	6x13958	6x13958	6x13958	
Škoda Octavia II		6x13958	6x13958	6x13958	6x13958	6x13958	6x13958		
Škoda Octavia II	6x13958	6x13958	6x13958	6x13958	6x13958	6x13958			
Škoda Octavia II				6x13958	6x13958	6x13958	6x13958	6x13958	6x13958
Škoda Octavia II			6x13958	6x13958	6x13958	6x13958	6x13958	6x13958	
Škoda Octavia II		6x13958	6x13958	6x13958	6x13958	6x13958	6x13958		
Škoda Superb				6x19400	6x19400	6x19400	6x19400	6x19400	6x19400
Splátka předem [Kč]	106980	106980	106980	106980					
	106980	106980	1069801	147180					
Suma za pololetí [Kč]	381 456	548 952	716 448	956 796	702 636	702 636	535 140	367 644	200 148
Suma za rok [Kč]	930 408		1 673 244		1 405 272		902 784		200 148
Suma [Kč]	5 111 856								

Po srovnání finančního leasingu a spotřebitelského úvěru vidíme, že částka, o kterou přeplatíme pořizovací cenu 4 480 200 Kč je v případě finančního leasingu 613 680 Kč a v případě spotřebitelského úvěru 631 656 Kč. Rozdíl mezi finančním leasingem a spotřebitelským úvěrem činí 17 976 Kč. Přestože spotřebitelský úvěr vychází o 17 976 Kč více, doporučil bych vzhledem k ostatním podmínkám (např. vlastnictví), aby firma financovala obnovu vozidlového parku prostředkem spotřebitelského úvěru.

7. Závěr

V této bakalářské práci byla řešena problematika optimálního vyřazování vozidel z vozidlového parku a následné obnovy vozidlového parku firmy Controltech s.r.o.

V úvodní části práce jsem analyzoval vozidlový park firmy Controltech s.r.o a zjistil jsem, že ve vozidlovém parku se nacházejí vozidla značek Škoda, Renault, Ford a Citroen. Průměrné stáří vozidla je 5,5 let.

Ve třetí kapitole této práce jsem objasnil problematiku metody, kterou jsem použil pro výpočet optimální doby provozu vozidla ve vozidlovém parku, metodu exponenciálních trendů. Aby bylo možné získat vstupní parametry pro výpočet, bylo nezbytné provést vyfiltrování nákladů na údržbu z celkový nákladů na vozidlo a provést ocenění vozidel. Toto ocenění jsem provedl podle znaleckého standardu č.I/2005 a podle cen z inzerce. Následně jsem vypočítal podíl těchto cen, čímž jsem získal koeficient prodejnosti, na který jsem přihlížel při následné obnově vozidlového parku.

V další části jsem vypočítal jednotlivé optimální doby vozidel a při vyhodnocení výsledku jsem dospěl k závěru, že již všechny vozidla by měly být vyřazeny.

V páté kapitole jsem provedl návrh obnovy stávajícího vozidlového parku. Z 3 variant, které jsem navrhl, jsem zvolil obnovu vozidly Škoda Octavia II a Škoda Superb.

V poslední kapitole bakalářské práce jsem posoudil navrhované řešení z ekonomického hlediska a přiklonil se k variantě financování spotřebitelským úvěrem.

8. Přílohy

Příloha A

Fotografie jednotlivých vozidel vozidlového parku



Škoda Octavia I.generace (Kombi)



Škoda Octavia II.generace (Kombi)



Renault Mégane (Kombi)



Ford Mondeo (Kombi)



Citroen C5 (Kombi)

Příloha B

Výpočty ocenění vozidel dle znaleckého standardu

Škoda Octavia I 1.6 MPI – pokračování výpočtu

4.rok:

Najeto 64 000 km

ZAD : 45%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 44 000 km = $44 \cdot 0,5 = 22\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{45 + (20 + 22)}{2} = 43,5\%$$

$$THRV = 100\% - 43,5\% = 56,5\%$$

$$CČV = \underline{\underline{294\,761\,Kč}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 250 547 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{250\,547}{294\,761} = 0,85$$

5.rok:

Najeto 81 000 km

ZAD : 50%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 61 000 km = $61 \cdot 0,5 = 30,5\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{50 + (20 + 30,5)}{2} = 50,25\%$$

$$THRV = 100\% - 50,25\% = 49,75\%$$

$$CČV = \underline{\underline{259\,546\,Kč}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 220 614 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{220\,614}{259\,546} = 0,85$$

6.rok:

Najeto 102 000 km

ZAD : 55%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 82 000 km = $82 \cdot 0,5 = 41\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{55 + (20 + 41)}{2} = 58\%$$

$$THRV = 100\% - 58\% = 42\%$$

$$CČV = \underline{\underline{219114 \text{ Kč}}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 170 909 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{170909}{219114} = 0,78$$

7.rok:

Najeto 119 000 km

ZAD : 60%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 99 000 km = $99 \cdot 0,5 = 49,5\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{60 + (20 + 49,5)}{2} = 64,75\%$$

$$THRV = 100\% - 64,75\% = 35,25\%$$

$$CČV = \underline{\underline{183899 \text{ Kč}}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 150 797 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{150797}{183899} = 0,82$$

Škoda Octavia I 1.9 TDi (1):

Pořizovací cena vozidla – 550 400 Kč

Objem motoru – 1900 ccm³

1.rok:

Najeto 21000 km

ZAD : 25%

ZAP : prvních 20000 km = 20%

dalších 1000 km = $1 \cdot 0,5 = 0,5\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{25 + (20 + 0,5)}{2} = 22,75\%$$

$$THRV = 100\% - 22,75\% = 77,25\%$$

$$CCV = \underline{\underline{425184 \text{ Kč}}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 412 428 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CCV} = \frac{412428}{425184} = 0,97$$

2.rok:

Najeto 39000 km

ZAD : 33%

ZAP : prvních 20000 km = 20%

dalších 19000 km = $19 \cdot 0,5 = 9,5\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{33 + (20 + 9,5)}{2} = 31,25\%$$

$$THRV = 100\% - 31,25\% = 68,75\%$$

$$CCV = \underline{\underline{378400 \text{ Kč}}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 355 696 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CCV} = \frac{355696}{378400} = 0,94$$

3.rok:

Najeto 63000 km

ZAD : 40%

ZAP : prvních 20000 km = 20%

dalších 43000 km = $43 \cdot 0,5 = 21,5\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{40 + (20 + 21,5)}{2} = 40,75\%$$

$$THRV = 100\% - 40,75\% = 59,25\%$$

$$CCV = \underline{\underline{326112 \text{ Kč}}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 309 806 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{267\,471}{278\,616} = 0,96$$

4.rok:

Najeto 85 000 km

ZAD : 45%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 65 000 km = 65 · 0,5 = 32,5%

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{45 + (20 + 32,5)}{2} = 48,75\%$$

THRV = 100% – 48,75% = 51,25%

CČV = 282 080 Kč

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 270 797 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{270\,797}{282\,080} = 0,96$$

5.rok:

Najeto 99 000 km

ZAD : 50%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 79 000 km = 79 · 0,5 = 39,5%

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{50 + (20 + 39,5)}{2} = 54,75\%$$

THRV = 100% – 54,75% = 45,25%

CČV = 249 056 Kč

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 241 584 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{241\,584}{249\,056} = 0,97$$

6.rok:

Najeto 124 000 km

ZAD : 55%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 104 000 km = $104 \cdot 0,5 = 52\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{55 + (20 + 52)}{2} = 63,5\%$$

$$THRV = 100\% - 63,5\% = 36,5\%$$

$$CČV = \underline{\underline{200896 \text{ Kč}}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 196 878 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{196878}{200896} = 0,98$$

7.rok:

Najeto 149 000 km

ZAD : 60%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 129 000 km = $129 \cdot 0,5 = 64,5\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{60 + (20 + 64,5)}{2} = 72,25\%$$

$$THRV = 100\% - 72,25\% = 27,75\%$$

$$CČV = \underline{\underline{152736 \text{ Kč}}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 154 263 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{154263}{152736} = 1,01$$

Škoda Octavia I 1.9 TDi (2):

Pořizovací cena vozidla – 592 800 Kč

Objem motoru – 1900 cm³

1.rok:

Najeto 41000 km

ZAD : 25%

ZAP : prvních 20000 km = 20%

dalších 21000 km = 21 · 0,5 = 10,5%

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{25 + (20 + 10,5)}{2} = 27,75\%$$

$$THRV = 100\% - 27,75\% = 72,25\%$$

$$CČV = \underline{\underline{428\,298\,Kč}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 419 732 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{419\,732}{428\,298} = 0,98$$

2.rok:

Najeto 78000 km

ZAD : 33%

ZAP : prvních 20000 km = 20%

dalších 58000 km = 58 · 0,5 = 29%

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{33 + (20 + 29)}{2} = 41\%$$

$$THRV = 100\% - 41\% = 59\%$$

$$CČV = \underline{\underline{349\,752\,Kč}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 332 264 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{332\,264}{349\,752} = 0,95$$

3.rok:

Najeto 114000 km

ZAD : 40%

ZAP : prvních 20000 km = 20%

dalších 94000 km = 94 · 0,5 = 47%

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{40 + (20 + 47)}{2} = 53,5\%$$

$$THRV = 100\% - 53,5\% = 47\%$$

$$CČV = \underline{\underline{278\,616\,Kč}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 267 471 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{267\,471}{278\,616} = 0,96$$

4.rok:

Najeto 157 000 km

ZAD : 45%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 137 000 km = $137 \cdot 0,5 = 68,5\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{45 + (20 + 68,5)}{2} = 66,75\%$$

THRV = $100\% - 66,75\% = 33,25\%$

CČV = 197 106 Kč

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 193 163 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{193\,163}{197\,106} = 0,98$$

5.rok:

Najeto 196 000 km

ZAD : 50%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 61 000 km = $176 \cdot 0,5 = 88\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{50 + (90)}{2} = 70\%$$

THRV = $100\% - 70\% = 30\%$

CČV = 177 840 Kč

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 172 505 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{172\,505}{177\,840} = 0,97$$

6.rok:

Najeto 203000 km

ZAD : 55%

ZAP : prvních 20000 km = 20%

dalších 183000 km = $183 \cdot 0,5 = 91,5\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{55 + (90)}{2} = 72,5\%$$

$$THRV = 100\% - 72,5\% = 27,5\%$$

$$CČV = \underline{\underline{163020 \text{ Kč}}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 159 760 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{159760}{163020} = 0,98$$

7.rok:

Najeto 210000 km

ZAD : 60%

ZAP : prvních 20000 km = 20%

dalších 190000 km = $190 \cdot 0,5 = 95\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{60 + (90)}{2} = 75\%$$

$$THRV = 100\% - 75\% = 25\%$$

$$CČV = \underline{\underline{148200 \text{ Kč}}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 140 790 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{140790}{148200} = 0,95$$

Škoda Octavia II 1.9TDi (1):

Pořizovací cena vozidla – 595 000 Kč

Objem motoru – 1900 ccm³

1.rok:

Najeto 25000 km

ZAD : 25%

ZAP : prvních 20000 km = 20%

dalších 5000 km = $5 \cdot 0,5 = 2,5\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{25 + (20 + 2,5)}{2} = 23,75\%$$

$$THRV = 100\% - 23,75\% = 76,25\%$$

$$CCV = \underline{\underline{453688 \text{ Kč}}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 399 245 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CCV} = \frac{399245}{453688} = 0,88$$

2.rok:

Najeto 57000 km

ZAD : 33%

ZAP : prvních 20000 km = 20%

dalších 37000 km = $37 \cdot 0,5 = 18,5\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{33 + (20 + 18,5)}{2} = 35,75\%$$

$$THRV = 100\% - 35,75\% = 64,25\%$$

$$CCV = \underline{\underline{382288 \text{ Kč}}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 324 945 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CCV} = \frac{324945}{382288} = 0,85$$

3.rok:

Najeto 93000 km

ZAD : 40%

ZAP : prvních 20000 km = 20%

dalších 73000 km = $73 \cdot 0,5 = 36,5\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{40 + (20 + 36,5)}{2} = 48,25\%$$

$$THRV = 100\% - 48,25\% = 51,75\%$$

$$CCV = \underline{\underline{307913 \text{ Kč}}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 264 805 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CCV} = \frac{307913}{307913} = 0,86$$

4.rok:

Najeto 124 000 km

ZAD : 45%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 104 000 km = 104 · 0,5 = 52%

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{45 + (20 + 52)}{2} = 58,5\%$$

THRV = 100% – 58,5% = 41,5%

CCV = 246 925 Kč

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 229 641 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CCV} = \frac{229641}{246925} = 0,93$$

5.rok:

Najeto 156 000 km

ZAD : 50%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 136 000 km = 136 · 0,5 = 68%

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{50 + (20 + 68)}{2} = 69\%$$

THRV = 100% – 69% = 31%

CCV = 184 450 Kč

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 206 584 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CCV} = \frac{206584}{184450} = 1,12$$

Škoda Octavia II 1.9TDi (2):

Požizovací cena vozidla – 588 200 Kč

Objem motoru – 1900 ccm³

1.rok:

Najeto 35 000 km

ZAD : 25%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 15 000 km = 15 · 0,5 = 7,5%

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{25 + (20 + 7,5)}{2} = 26,25\%$$

$$THRV = 100\% - 26,25\% = 73,75\%$$

$$CČV = \underline{\underline{433\,798\,Kč}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 381 742 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{381\,742}{433\,798} = 0,88$$

2.rok:

Najeto 68 000 km

ZAD : 33%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 48 000 km = 48 · 0,5 = 24%

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{33 + (20 + 24)}{2} = 38,5\%$$

$$THRV = 100\% - 38,5\% = 61,5\%$$

$$CČV = \underline{\underline{361\,743\,Kč}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 307 482 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{307\,482}{361\,743} = 0,85$$

3.rok:

Najeto 106 000 km

ZAD : 40%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 86 000 km = $86 \cdot 0,5 = 43\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{40 + (20 + 43)}{2} = 51,5\%$$

$$THRV = 100\% - 51,5\% = 48,5\%$$

$$CCV = \underline{\underline{285\,277\,Kč}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 248 191 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CCV} = \frac{248\,191}{285\,277} = 0,87$$

4.rok:

Najeto 137 000 km

ZAD : 45%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 117 000 km = $117 \cdot 0,5 = 58,5\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{45 + (20 + 58,5)}{2} = 61,75\%$$

$$THRV = 100\% - 61,75\% = 38,25\%$$

$$CCV = \underline{\underline{224\,987\,Kč}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 229 641 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CCV} = \frac{229\,641}{246\,925} = 0,92$$

5.rok:

Najeto 171 000 km

ZAD : 50%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 151 000 km = $151 \cdot 0,5 = 75,5\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{50 + (20 + 75,5)}{2} = 72,75\%$$

$$THRV = 100\% - 72,25\% = 27,25\%$$

$$CCV = \underline{\underline{160\,285\,Kč}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěná z inzerce je 177 915 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CCV} = \frac{177916}{160285} = 1,11$$

Renault Mégane 1.5 dCi (1):

Pořizovací cena vozidla – 487 200 Kč

Objem motoru – 1500 ccm³

1.rok:

Najeto 32000 km

ZAD : 25%

ZAP : prvních 20000 km = 20%

dalších 12000 km = 12 · 0,5 = 6%

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{25 + (20 + 6)}{2} = 25,5\%$$

THRV = 100% – 25,5% = 74,5%

CCV = 362964 Kč

Průměrná prodejní cena zjištěná z inzerce je 286 742 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CCV} = \frac{286742}{362964} = 0,79$$

2.rok:

Najeto 61000 km

ZAD : 33%

ZAP : prvních 20000 km = 20%

dalších 41000 km = 41 · 0,5 = 20,5%

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{33 + (20 + 20,5)}{2} = 36,75\%$$

THRV = 100% – 36,75% = 63,25%

CCV = 308154 Kč

Průměrná prodejní cena zjištěná z inzerce je 249 605 Kč

$$KP = \frac{\text{prodejní cena vozidla}}{\text{časová cena vozidla CČV}} = \frac{249\,605}{308\,154} = 0,81$$

3.rok:

Najeto 94 000 km

ZAD : 40%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 74 000 km = 74 · 0,5 = 37%

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{40 + (20 + 37)}{2} = 48,5\%$$

$$THRV = 100\% - 48,5\% = 51,5\%$$

$$CČV = \underline{\underline{250\,908\,Kč}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 195 708 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{195\,708}{250\,908} = 0,78$$

4.rok:

Najeto 122 000 km

ZAD : 45%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 102 000 km = 102 · 0,5 = 51%

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{45 + (20 + 51)}{2} = 58\%$$

$$THRV = 100\% - 58\% = 42\%$$

$$CČV = \underline{\underline{204\,624\,Kč}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 159 607 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{159\,607}{204\,624} = 0,78$$

5.rok:

Najeto 163 000 km

ZAD : 50%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 143 000 km = $143 \cdot 0,5 = 71,5\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{50 + (90)}{2} = 70\%$$

$$THRV = 100\% - 70\% = 30\%$$

$$CČV = \underline{\underline{146160 \text{ Kč}}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 115 466 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{115\,466}{146\,160} = 0,79$$

6.rok:

Najeto 192 000 km

ZAD : 55%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 172 000 km = $172 \cdot 0,5 = 86\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{55 + (90)}{2} = 72,5\%$$

$$THRV = 100\% - 72,5\% = 27,5\%$$

$$CČV = \underline{\underline{133980 \text{ Kč}}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 109 864 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{109\,864}{133\,980} = 0,82$$

Renault Mégane 1.5 dCi (2):

Pořizovací cena vozidla – 436 800 Kč

Objem motoru – 1500 cm³

1.rok:

Najeto 36000 km

ZAD : 25%

ZAP : prvních 20000 km = 20%

dalších 16000 km = 16 · 0,5 = 8%

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{25 + (20 + 8)}{2} = 26,5\%$$

$$THRV = 100\% - 26,5\% = 73,5\%$$

$$CČV = \underline{\underline{321048 \text{ Kč}}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 260 049 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{260049}{321048} = 0,81$$

2.rok:

Najeto 71000 km

ZAD : 33%

ZAP : prvních 20000 km = 20%

dalších 51000 km = 51 · 0,5 = 25,5%

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{33 + (20 + 25,5)}{2} = 39,25\%$$

$$THRV = 100\% - 39,25\% = 60,75\%$$

$$CČV = \underline{\underline{265356 \text{ Kč}}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 209 631 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{209631}{265356} = 0,79$$

3.rok:

Najeto 102 000 km

ZAD : 40%

ZAP : prvních 20000 km = 20%

dalších 82000 km = 82 · 0,5 = 41%

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{40 + (20 + 41)}{2} = 50,5\%$$

$$THRV = 100\% - 50,5\% = 49,5\%$$

$$CČV = \underline{\underline{216216 \text{ Kč}}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 168 648 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CCV} = \frac{168648}{216216} = 0,78$$

4.rok:

Najeto 130 000 km

ZAD : 45%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 110 000 km = $110 \cdot 0,5 = 55\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{45 + (20 + 55)}{2} = 60\%$$

THRV = $100\% - 60\% = 40\%$

CCV = 174 720 Kč

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 138 029 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CCV} = \frac{138029}{174720} = 0,79$$

5.rok:

Najeto 162 000 km

ZAD : 50%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 142 000 km = $142 \cdot 0,5 = 71\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{50 + (90)}{2} = 70\%$$

THRV = $100\% - 70\% = 30\%$

CCV = 131 040 Kč

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 107 453 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CCV} = \frac{107453}{131040} = 0,82$$

6.rok:

Najeto 195 000 km

ZAD : 55%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 175 000 km = $175 \cdot 0,5 = 87,5\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{55 + (90)}{2} = 72,5\%$$

$$THRV = 100\% - 72,5\% = 27,5\%$$

$$CCV = \underline{\underline{120120 \text{ Kč}}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 99 700 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CCV} = \frac{99\,700}{120\,120} = 0,83$$

Ford Mondeo 2.0 TDCi :

Pořizovací cena vozidla – 605 363 Kč

Objem motoru – 1999 cm³

1.rok:

Najeto 45 000 km

ZAD : 25%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 25 000 km = $25 \cdot 0,5 = 12,5\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{25 + (20 + 12,5)}{2} = 28,75\%$$

$$THRV = 100\% - 28,75\% = 71,25\%$$

$$CCV = \underline{\underline{431321 \text{ Kč}}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 392 502 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CCV} = \frac{392\,502}{431\,321} = 0,91$$

2.rok:

Najeto 92 000 km

ZAD : 33%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 72 000 km = $72 \cdot 0,5 = 36\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{33 + (20 + 36)}{2} = 44,5\%$$

$$THRV = 100\% - 44,5\% = 55,5\%$$

$$CČV = \underline{\underline{335\,976\,Kč}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 315 818 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{315\,818}{335\,976} = 0,94$$

3.rok:

Najeto 144 000 km

ZAD : 40%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 124 000 km = $124 \cdot 0,5 = 62\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{40 + (20 + 62)}{2} = 61\%$$

$$THRV = 100\% - 61\% = 39\%$$

$$CČV = \underline{\underline{236\,092\,Kč}}$$

Průměrná prodejní cena zjištěna z inzerce je 217 204 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{217\,204}{236\,092} = 0,92$$

4.rok:

Najeto 181 000 km

ZAD : 45%

ZAP : prvních 20 000 km = 20%

dalších 161 000 km = $161 \cdot 0,5 = 80,5\%$

$$ZA = \frac{ZAD + ZAP}{2} = \frac{45 + (90)}{2} = 67,5\%$$

$$THRV = 100\% - 67,5\% = 32,5\%$$

$$CČV = \underline{\underline{196\,743\,Kč}}$$

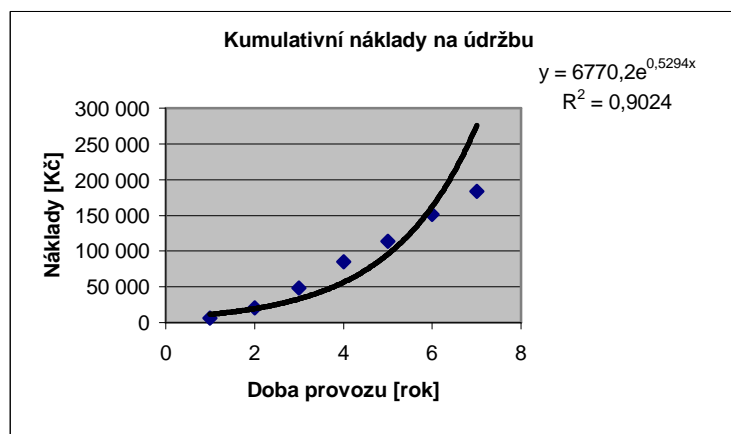
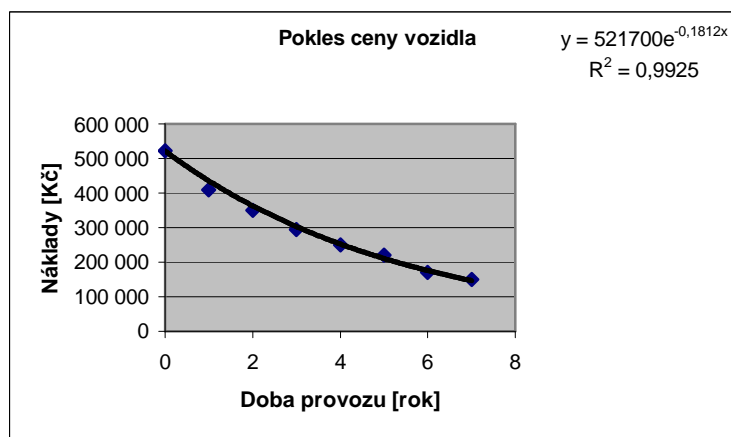
Průměrná prodejní cena zjištěná z inzerce je 182 971 Kč

$$KP = \frac{PCV}{CČV} = \frac{182971}{196743} = 0,93$$

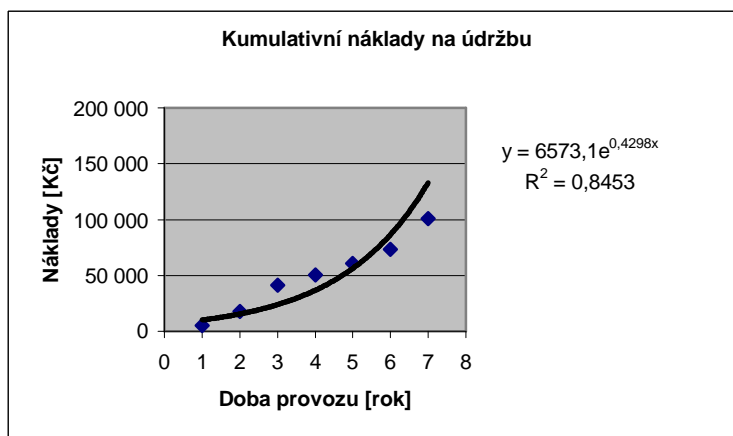
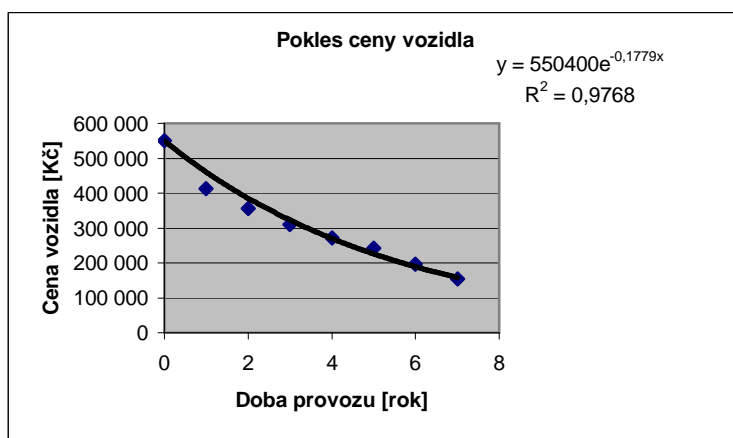
Příloha C

Grafy poklesu ceny vozidla a kumulativních nákladů na údržbu

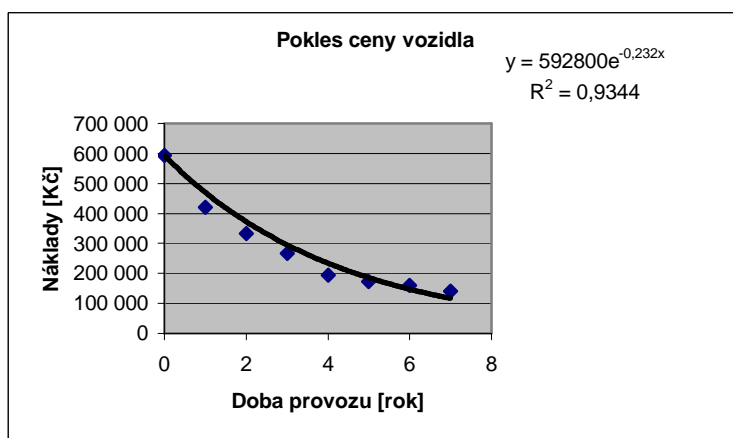
Škoda Octavia I 1.6 MPI

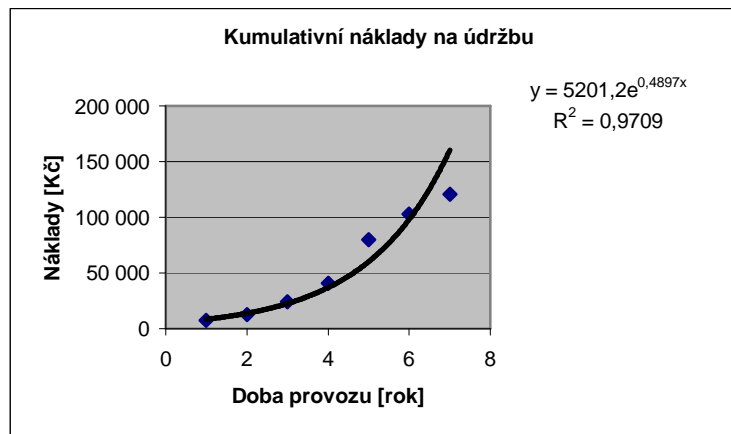


Škoda Octavia I 1.9 TDI (1)

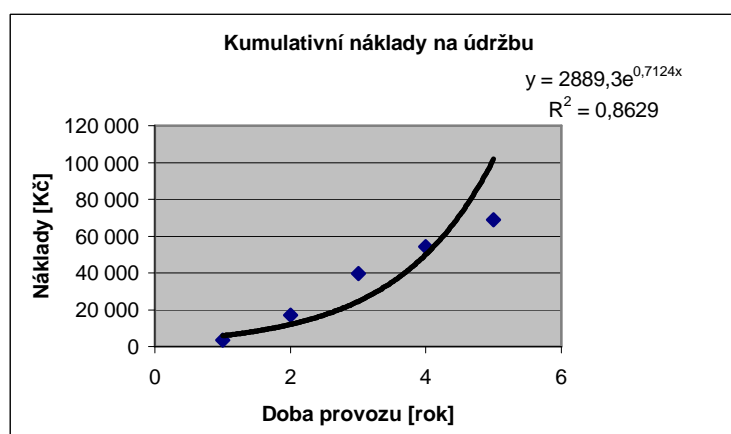
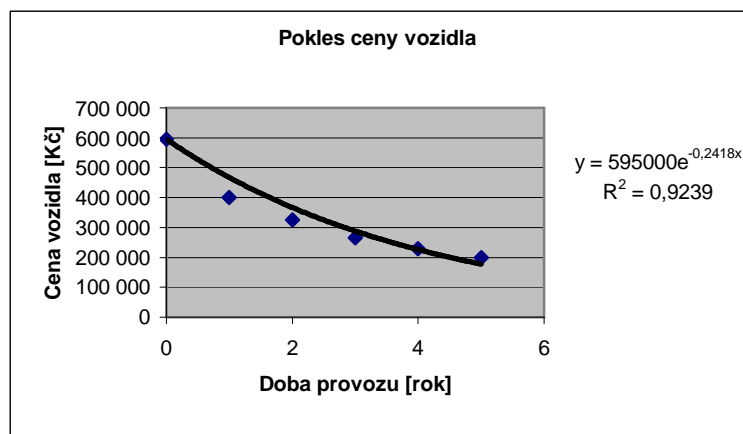


Škoda Octavia I 1.9 TDI (2)

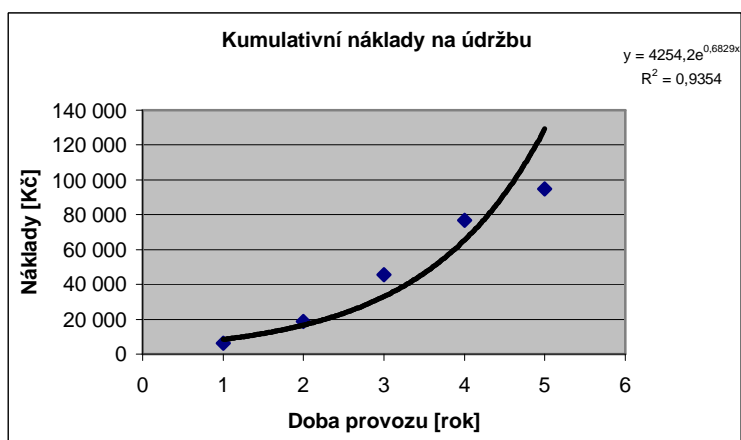
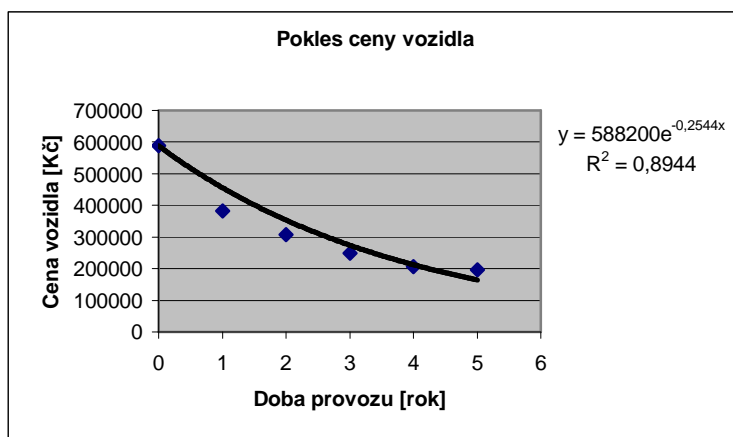




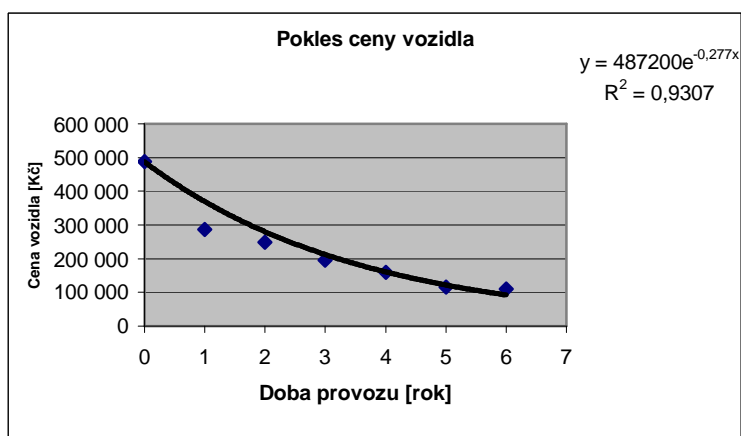
Škoda Octavia II 1.9 TDI (1)

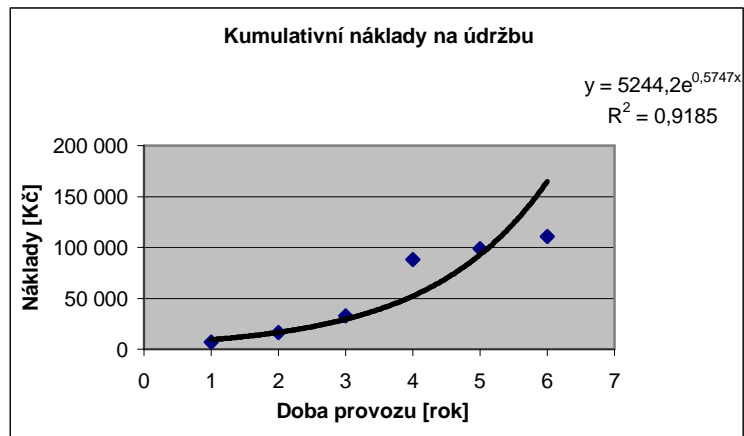


Škoda Octavia II 1.9 TDI (2)

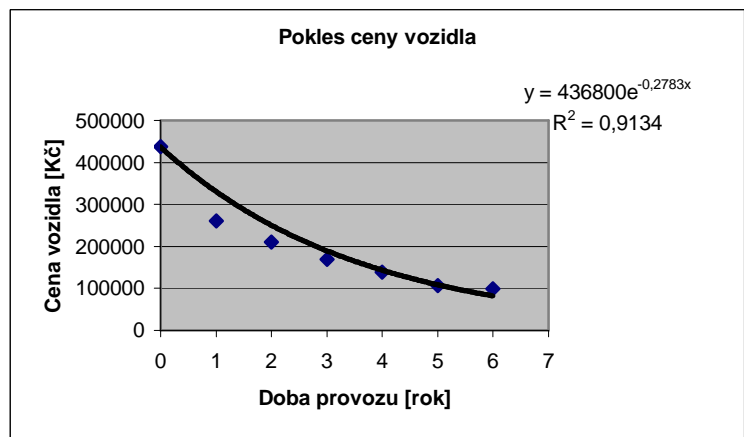


Renault Megane 1.5 dCi (1)

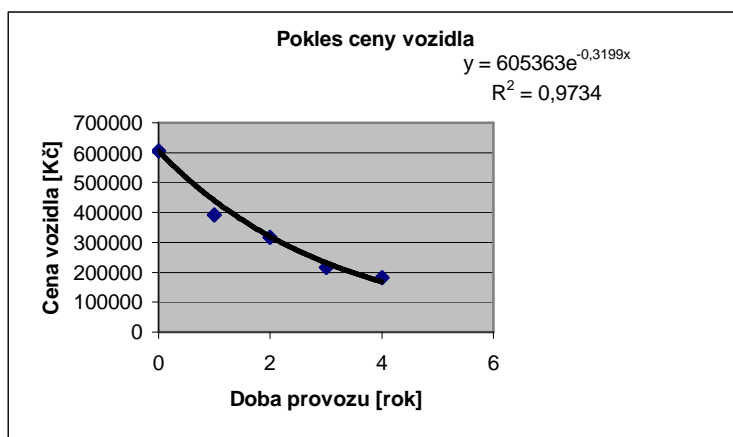




Renault Megane 1.5 dCi (2)



Ford Mondeo 2.0 TDCi



9. Zdroje

- [1] Přednáška z předmětu Spolehlivost a údržba vozidel, Famfulík, J.
[2] Krejčíř, J., Znalecký standard č.1/2005 Oceňování motorových vozidel, ISBN 80-7204-370-6 [cit. 12.5. 2010]
[3] Leasingová, úvěrová kalkulačka [online]; <http://kalkulacky.idnes.cz>
[4] Škofin [online]; www.skofin.cz

Seznam obrázků:

	Str.
Obr. 1.1.1 Firma Controltech s.r.o.....	8
Obr. 2.1 Podíl značek ve vozidlovém parku.....	9
Obr. 2.2 Přehled stáří vozidel.....	10
Obr. 3.1 Graf celkové hodnoty vozidla, poklesu ceny vozidla a kumulativních nákladů na údr. ..	11
Obr.3.2 Graf poklesu ceny vozidla.....	12
Obr.3.3 Graf kumulativních nákladů na údržbu.....	12
Obr. 3.4 Graf celkové hodnoty vozidla s vyznačeným optimem vyřazení.....	13
Obr.3.1.1 Graf srovnání prodejní a časové ceny vozidla.....	21
Obr. 4.1 Graf celkové hodnoty vozidla, poklesu ceny a kumulativních nákladů na údržbu.....	25
Obr. 4.2 Graf celkové hodnoty vozidla, poklesu ceny a kumulativních nákladů na údržbu.....	26
Obr. 4.3 Graf celkové hodnoty vozidla, poklesu ceny a kumulativních nákladů na údržbu.....	28
Obr. 4.4 Graf celkové hodnoty vozidla, poklesu ceny a kumulativních nákladů na údržbu.....	29
Obr. 4.6 Graf celkové hodnoty vozidla, poklesu ceny a kumulativních nákladů na údržbu.....	30
Obr. 4.6 Graf celkové hodnoty vozidla, poklesu ceny a kumulativních nákladů na údržbu.....	32
Obr. 4.7 Graf celkové hodnoty vozidla, poklesu ceny a kumulativních nákladů na údržbu.....	33
Obr. 4.8 Graf celkové hodnoty vozidla, poklesu ceny a kumulativních nákladů na údržbu.....	34
Obr. 4.9 Přehled skutečných dob provozu a dob optimálních.....	35

Seznam tabulek:

Tab. 2.1 Přehled vozového parku.....	9
Tab. 3.1.1 Základní procentuální srážka za dobu provozu (ZAD) [2].....	16
Tab. 3.1.2 Základní procentuální srážka za počet ujetých km (ZAP) [2].....	17
Tab. 3.1.3 Přehled prodejní a časové ceny vozidla.....	21
Tab. 3.1.4 Přehled prodejní a časové ceny vozidla.....	22
Tab. 3.1.5 Přehled prodejní a časové ceny vozidla.....	22

Tab. 3.1.6 Přehled prodejní a časové ceny vozidla.....	22
Tab. 3.1.7 Přehled prodejní a časové ceny vozidla.....	23
Tab. 3.1.8 Přehled prodejní a časové ceny vozidla.....	23
Tab. 3.1.9 Přehled prodejní a časové ceny vozidla.....	23
Tab. 3.1.10 Přehled prodejní a časové ceny vozidla.....	24
Tab. 4.1 Tabulka nákladů a ceny vozidla za jednotlivé roky provozu.....	25
Tab. 4.2 Tabulka nákladů a ceny vozidla za jednotlivé roky provozu.....	26
Tab. 4.3 Tabulka nákladů a ceny vozidla za jednotlivé roky provozu	27
Tab. 4.4 Tabulka nákladů a ceny vozidla za jednotlivé roky provozu.....	29
Tab. 4.5 Tabulka nákladů a ceny vozidla za jednotlivé roky provozu	30
Tab. 4.6 Tabulka nákladů a ceny vozidla za jednotlivé roky provozu	31
Tab. 4.7 Tabulka nákladů a ceny vozidla za jednotlivé roky provozu	33
Tab. 4.8 Tabulka nákladů a ceny vozidla za jednotlivé roky provozu	34
Tab. 5.1 Přehled optimálních dob vyřazení.....	36
Tab. 5.2 Navrhované možnosti obnovy vozidlového parku	36
Tab. 5.3 Časový harmonogram obnovy vozidlového parku.....	38
Tab.6.1 Finanční plán (Hotovost).....	41
Tab. 6.2 Splátkový kalendář (Leasing).....	42
Tab. 6.3 Splátkový kalendář (Úvěr).....	43

Seznam příloh:

Příloha A	45
Fotografie jednotlivých vozidel vozidlového parku	
Příloha B.....	46
Výpočty ocenění vozidel dle znaleckého standardu	
Příloha C	65
Grafy poklesu ceny vozidla a kumulativních nákladů na údržbu	